

## **ENUNCIADO DE LA PRÁCTICA 1**

La empresa informática ETSISOFT, ha sido encargada del montaje, implantación y puesta en marcha de un sistema de control de presencia y productividad del almacén de la “ciudad del Marisco” recientemente inaugurado en Huelva.

Usted es el director del proyecto y debe realizar el plan del proyecto para conocer su duración y coste total del proyecto, debe hacer la planificación detallada y el presupuesto definitivo del proyecto. La intención es la de ocuparse de todo el proyecto, es decir, tanto de la adquisición, montaje y puesta en marcha del hardware como del desarrollo/mantenimiento del software necesario. Para ello tenga en cuenta, todas éstas actividades en su planificación, las que debe de añadir y adecuar a su proyecto.

Las diferentes actividades necesarias para el sistema se describen a continuación:

**I. Instalación de elementos de control en puestos de líneas de producción:** El almacén dispone de 15 líneas de producción, con 16 puestos de trabajo cada una de ellas. En cada puesto debe instalarse un punto de control/soporte donde va una báscula inteligente a la cual hay que dotarle de corriente y red. Las actividades necesarias para el montaje de estos elementos de control son:

1. Montaje de los soportes metálicos donde se apoyan/colocan las básculas inteligentes
2. Habilitar punto de corriente
3. Habilitar punto de red
4. Montaje de la báscula

**1]** La empresa proveedora de los soportes ha indicado a ETSISOFT que el precio del soporte es de 9,5€, pasando igualmente sus tarifas para realizar la instalación de los mismos:

Horario Normal: 35 € / h.

Horas Extra: +30% respecto del trabajo normal

Para el montaje de los soportes de cada puesto de control, la empresa estima unos 30 minutos de trabajo. La empresa de instalaciones metálicas dispone de dos operarios que puede poner a nuestra disposición para nuestro trabajo.

**2]** Una vez que se realiza el montaje del soporte puede comenzar a montarse la corriente. Antes de iniciar esta actividad debe haber transcurrido un día de la instalación de los soportes, dado que hay tareas de soldado de los soportes que requieren de dicho tiempo para poder trabajar sobre los mismos.

Para la realización del montaje se va a contratar a una empresa eléctrica especializada que ha proporcionado un presupuesto cerrado con el coste asociado a cada actividad y su duración estimada.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes pasos a realizar (su orden de realización es

secuencial), la duración de las mismas y los costes fijos asociados:

Actividad	Duración	Costos fijos
Instalar cables	4 días	700 €
Instalar puntos de corriente	2 días	350 €
Pruebas	1 día	200 €

### 3] La instalación de la red

Una vez que se realiza el montaje del soporte puede comenzar a montarse la red, siempre un día después por las razones argumentadas. Esta tarea puede realizarse en paralelo con la instalación de corriente.

Para la realización del montaje se va a contratar a una empresa especializada que ha proporcionado un presupuesto con el coste asociado a cada actividad y su duración estimada.

Actividad	Duración	Costos fijos
Instalar canaletas	2 díaS	220 €
Instalar cables	4 días	650 €
Instalar tomas de red en puestos	2 días	400 €
Montaje de Armario de comunicaciones, acabado en armario, realización de pruebas y certificación de la red	3 días	650 €

4] El montaje de las básculas y acabado del punto de control lo realiza nuestro personal, estimando una duración de 15 minutos por puesto. Esta tarea puede realizarse siempre que el puesto disponga de corriente y red (para realizar el testeo oportuno). En consecuencia, estrictamente no puede comenzar en paralelo con la instalación de corriente y red. Hay que estudiar si se realiza tras finalizar dichas instalaciones previas o una vez hayan comenzado, para ir acabando los puntos que se vayan dotando de corriente y red (en función de las necesidades del proyecto).

La báscula que se instala en cada puesto de control tiene un coste de 38,00€/unidad.

## II. Instalación de tornos de acceso:

La nave dispone de dos puertas que se deben controlar a través de tornos de acceso. Al mismo tiempo, para el acceso a la zona de vestuarios/servicios, en el proyecto se recoge que igualmente debe controlarse los accesos a dichas instalaciones con un torno

Los tornos que se instalarán son bidireccionales (sirven de entrada y salida) y llevarán integrados lectores faciales (2 cada torno, para entrada y salida).

En la planificación y desglose de tareas y necesidades para cubrir este punto, no se contempla instalación eléctrica y de red, pues las mismas se realizan dentro de la instalación “mayor” de las líneas de producción (punto I)

Las actividades necesarias para el montaje de estos elementos de control de acceso son:

1. Montaje de los tornos
2. Integración de dispositivos faciales

1. Para el montaje de los tornos tenemos que contemplar:
  - Precio del torno seleccionado (1.580€ por torno)
  - Precio de las barreras/pasillos metálicos para conducción del personal a los tornos (850€ en **total**)
  - La instalación la realizará la misma empresa que nos hace los soportes metálicos, de los puntos de control de las líneas de producción. Su estimación es la siguiente: 2 días para la instalación de los tornos y 1 para las barreras. Los precios de mano de obra son los mismos que nos proporcionan para la instalación de los soportes
2. Los dispositivos biométricos (faciales en este caso) que se adquieren tienen un coste de 1.240€ cada uno. Su integración será realizada por nuestro personal y se estima que puede ser realizada en un día de trabajo. Obviamente esta tarea debe ir posterior a la instalación del torno

### III. Instalación de infraestructura común de red y equipamiento informático

Para el sistema debe implantarse un armario de comunicaciones para dar servicio a toda la infraestructura y puntos de red nuevos que se implantan (15 \* 16 de los puntos de control + 6 de los tornos). Al mismo tiempo el proyecto contempla la adquisición de un servidor que se usará para la gestión software del sistema a desarrollar. Es la misma empresa proveedora, la que proporciona servidor y armario de comunicaciones siendo sus costes los siguientes

Tipo Ordenador	Precio Unitario	Cantidad
1.- Ordenador Servidor	3.600 €	1
2.- Windows 2022 Server	850 €	1
3.- Switch 48 puertos 10/100/1000 mhz gestionable	1.250 €	6
4.- Patch Panel 48 puertos	220€	6
5- Armario 24 unidades	850 €	1

La empresa de suministro hardware nos ha comunicado que el servidor tiene un suplemento especial debido a que debe transportarse en condiciones especiales, estableciéndose de esta forma un coste de 150€.

El tiempo estimado para el montaje del servidor es de 2 días (montaje físico e instalación y configuración S.O.). La instalación del armario estaba incluida en la partida **Instalación de elementos de control en puestos de líneas de producción**

**IV. Desarrollo de la Aplicación Informática:** Para controlar la productividad de cada puesto de las líneas de producción (disponiendo de la capacidad de asignar trabajadores a cada puesto por día y horario), así como llevar el control de presencia, enlace con nóminas, productividad

de líneas, etc., es necesario desarrollar una aplicación software. Dicha aplicación debe permitir indicar qué persona está trabajando en cada puesto, para recoger información de productividad por puesto/persona, por línea o grupo de trabajo, tiempos por producto, etc. El software a desarrollar se tratará de una aplicación de escritorio (para plataformas Windows 10 o superior) con un módulo web que permitirá el acceso a consultas y operaciones básicas de gestión.

El desarrollo de esta aplicación va a ser realizado por el equipo informático de ETSISOFT que cuenta con los siguientes recursos (se muestra el listado completo de personal de ETSISOFT):

Nombre	Roles	Categoría	Horas Extra
Juan Pérez	A, S	A	+12%
Javier Gutierrez	JP, A	A	+20%
Sara Carbonero	A, S	A	+15%
Vicente Ruiz	A, P	A	+12%
Francisco Delgado	P, A	P	+15%

**JP: Jefe Proyecto, A: Analista, P: Programador, S: Supervisor, Adm: Administrador**

Ver: [https://aulasvirtuales.uhu.es/pluginfile.php/397890/mod\\_resource/content/1/sueldos.pdf](https://aulasvirtuales.uhu.es/pluginfile.php/397890/mod_resource/content/1/sueldos.pdf)

\*Tenga presente que debe calcular el coste hora empresa (considere un 30% de coste Seg. Social empresa y que se trabajan, según convenio un máximo de 1.772 horas al año)

Los miembros del equipo informático de ETSISOFT tienen una amplia experiencia en desarrollo de aplicaciones informáticas a medida, para diferentes entornos, lo que nos lleva a considerar que se puedan ajustar en gran medida los tiempos de desarrollo.

En ETSISOFT existen algunas características especiales, sobre los recursos a considerar:

- Vicente Ruiz va a ser ascendido de puesto para el 1 de Diciembre, y a partir de esa fecha su salario se verá incrementado en un 15%.
- Cuando Sara desempeña el rol de Supervisor, se le paga un suplemento sobre su sueldo del 10%.
- Cuando Francisco Delgado desempeña el rol de analista gana el 150% de su sueldo de programador.

Las actividades que se llevarán a cabo necesariamente, el trabajo total necesario en cada actividad, sus relaciones temporales entre tareas (o equivalentes) y los roles de recursos mínimos a tener en cuenta son los siguientes:

Actividad	Trabajo Total	Precedencia	Roles de Recursos
<b>Análisis</b>			
1 Definición del Sistema	94 horas		A
2 Establecimiento de Requisitos	42 horas	1	A
3 Análisis de Casos de Uso	38 horas	1	A
4 Análisis de Clases	52 horas	1	A
5 Identificación de las Interfaces de Usuario	28 horas	1	A
6 Análisis de Consistencia	36 horas	2, 3, 4, 5	A
7 Aprobación del Análisis	28 horas	6	A(14h), S (14h)
<b>Diseño</b>			

8 Definición de la Arquitectura del Sistema	32 horas	7	A
9 Diseño de Clases	48 horas	8	A(32h), P(16h)
10 Diseño de los Datos	64 horas	8	A(32h), P(32h)
11 Verificación del diseño	32 horas	9, 10	A(8h),P(8h),S(16h)
<b>Construcción</b>			
12 Codificación de las clases	72 horas	11	P
13 Integración del sistema	28 horas	12	P
14 Aprobación del Sistema	36 horas	13	P(18h), S(18h)
<b>Pruebas</b>			
15 Ejecución Pruebas Unitarias	38 horas	14	P
16 Ejecución de las pruebas de Integración	26 horas	15	P

Notas:

- “El Supervisor” verificará todos los Entregables del proyecto. Los hitos del proyecto están constituidos por la finalización del diseño y la aprobación del sistema
- La fase de establecimiento de requisitos puede comenzar un día antes de que finalice la tarea de definición del sistema.
- Se realizará una reunión de coordinación y seguimiento del proyecto cada lunes laborable, cada dos semanas, de 2 horas de duración en las que participan todos los miembros del equipo (para el jefe de proyecto la carga de trabajo es mayor, dedicándole unas dos horas adicionales a la preparación y dos horas más a estudiar y analizar la información obtenida de dichas reuniones (en esencia para el jefe de proyecto son 6 horas))

**IV. Instalación del Software y Prueba del Sistema:** Una vez que las instalaciones del cliente ya cuentan con la infraestructura instalada (equipos de infrarrojos, red, armario de comunicaciones, servidor..) y que se ha desarrollado la aplicación, el siguiente paso es la instalación del software y realización de las pruebas oportunas. Para ello se puede utilizar a cualquier persona de la plantilla de ETSISOFT (ver tabla de personal de ETSISOFT) para realizar cualquiera de las actividades de instalación y prueba.

Las actividades que se llevarán a cabo y el trabajo necesario para completarlas se muestran en la siguiente tabla:

Actividad	Trabajo Necesario
-Instalación y configuración Aplicación EPSSOFT	26 horas
-Prueba Global del Sistema	30 horas

#### VI. Consideraciones finales:

Realizar un aumento de sueldos generales para todo el personal del proyecto de un 2 % a partir del día 20 de Diciembre del 2023.

Solamente cuando el jefe está dedicado a tareas de implementación su tasa salarial sube un 18%. (un plus añadido sobre su sueldo)

Todas las reuniones de seguimiento programadas para el avance del proyecto tendrán un gasto

con cargo al proyecto por concepto de catering y breakfast de 350€.  
El calendario laboral que se emplea es el de Huelva capital.

La fecha en la que se dará a conocer la empresa que realizará el proyecto presentado es el 17 de Noviembre. En caso de ser la empresa “seleccionada”, se puede comenzar a realizar los trabajos de forma efectiva el siguiente día laborable. Además de la plantilla actual, la empresa ETSISOFT tiene un programador/analista (roles que puede desempeñar) en cartera, Serafin Feria, al cual podría contratar bajo la categoría de programador, ofreciéndole las mismas condiciones que a Francisco Delgado, si las necesidades del proyecto así lo requirieran. Todo el proyecto debería estar finalizado/entregado para el 24 de Enero, calculándose un coste por día de retraso de 450€. Teniendo en cuenta que se quiere tener un beneficio del **18 %**, ¿cual debería haber sido nuestra oferta presupuestada?. ¿para entregar en qué fecha?

¿Es posible, sin acudir a días festivos ni fines de semana (es decir, sólo días laborables), ni a horas extras excesivas (mas de 2,5 por trabajador y día) poder acabar el proyecto el 12 de Enero?. Si es así, ¿cómo quedaría la planificación y el coste del proyecto?. Si no es posible.. ¿Cuánto es lo máximo que ve que puede acortarlo y bajo qué coste?

Entrega de la práctica: Fecha tope: Día 20 de Octubre (23:59:59). Para ello deberá presentar una memoria del trabajo realizado, indicando los componentes del grupo (2-3), el análisis pormenorizado del proyecto, las alternativas, propuestas y solución/es adoptada/s, debidamente **justificadas y argumentadas**, a todas las cuestiones planteadas, índice de ficheros project que entrega y adjuntar dichos ficheros. La entrega se realiza a través de la plataforma, subiendo los ficheros indicados.

Puntuación: 2,5 puntos