Proyecto xxxx

Análisis de viabilidad

[0 Instrucciones 3](#_Toc370923467)

[1 Resumen Ejecutivo 4](#_Toc370923468)

[2 Origen y antecedentes 4](#_Toc370923469)

[2.1 Problema o necesidad que pretende resolver 4](#_Toc370923470)

[2.2 Origen y cliente objetivo 4](#_Toc370923471)

[2.3 Estado del arte / de la técnica 4](#_Toc370923472)

[3 Definición de objetivos y partes interesadas 4](#_Toc370923473)

[3.1 Objetivos 4](#_Toc370923474)

[3.1.1 Respecto de las salidas 5](#_Toc370923475)

[3.1.2 Respecto de la metodología 5](#_Toc370923476)

[3.1.3 Respecto del *know-how* que se quiere aprovechar para adquirir 5](#_Toc370923477)

[3.1.4 Avances en I+D+i que se proponen 5](#_Toc370923478)

[3.2 Normativa aplicable 5](#_Toc370923479)

[3.3 Partes interesadas previsibles (*stakeholder*s) 5](#_Toc370923480)

[4 Propuesta inicial de desarrollo 5](#_Toc370923481)

[5 Requisitos generales del proyecto 5](#_Toc370923482)

[6 Aspectos de mercado 6](#_Toc370923483)

[6.1 Organizaciones con productos similares 6](#_Toc370923484)

[6.2 Fortalezas y debilidades de los productos de la competencia. 6](#_Toc370923485)

[6.3 Comparativa de nuestro producto con los productos de la competencia. 6](#_Toc370923486)

[7 Aspectos técnicos 6](#_Toc370923487)

[7.1 Problemas técnicos previsibles 6](#_Toc370923488)

[7.2 Herramientas o materiales no conocidos 6](#_Toc370923489)

[8 Aspectos operativos 7](#_Toc370923490)

[8.1 Equipo del proyecto 7](#_Toc370923491)

[8.2 Recursos materiales 7](#_Toc370923492)

[8.3 Otros cambios de operativa que se puedan requerir. 7](#_Toc370923493)

[8.4 Restricciones de tiempo, coste y recursos 7](#_Toc370923494)

[8.4.1 Tiempo 7](#_Toc370923495)

[8.4.2 Recursos 7](#_Toc370923496)

[8.4.3 Costes 8](#_Toc370923497)

[9 Aspectos económicos 8](#_Toc370923498)

[9.1 Aprovisionamiento 8](#_Toc370923499)

[9.2 Gastos operativos 8](#_Toc370923500)

[9.3 Gastos de personal 8](#_Toc370923501)

[9.4 Financiación 9](#_Toc370923502)

[9.5 Resultado económico estimado 9](#_Toc370923503)

[10 Decisión 9](#_Toc370923504)

# Instrucciones

*Todo el texto que aparece en cursiva en este documento son comentarios informativos sobre cómo rellenar esta plantilla, y deberá ser eliminado una vez que la tengamos cumplimentada.*

Análisis de viabilidad

# Resumen Ejecutivo

*En general, el estudio de viabilidad, al igual que la mayoría de los documentos destinados a clientes o jefes, debe ir precedido por un Resumen Ejecutivo (equivalente al Abstract en artículos científicos) donde en no más de una página se transmita al lector una idea clara del contenido y conclusiones del documento*

# Origen y antecedentes

## Problema o necesidad que pretende resolver

El problema principal que se pretende resolver es, que nuestra cliente, tiene un hijo que no apaga ni enciende la luz de su habitación, por lo que necesitamos un sistema que haga que la luz se apague cuando el hijo no esté en la habitación o cuando es de día, y que se encienda cuando sea de noche y esté el hijo.

## Origen y cliente objetivo

El origen de este proyecto es externo al igual que el cliente. El cliente es una mujer de mediana edad con un hijo estudiante un poco olvidadizo 1.

## Estado del arte / de la técnica

*Para cumplimentar este apartado, buscar la información actualizada* *técnico-científica que pueda ser relevante para el proyecto indicando:*

* *Una breve historia de cómo se ha llegado al nivel técnico-científico actual en este tema.*
* *Otras soluciones completas o aproximadas que puedan existir para el problema /necesidad que nos ocupa (técnicas, productos, etc.)*
* *Resumen técnico-científico de los fundamentos en que se basan las otras soluciones.*

*Las vías para obtener la información pueden ser:*

* *preguntad a quien creáis que puede saber más, en especial al cliente;*
* *buscad en revistas especializadas;*
* *buscad en* ***Internet****, que hoy en día es la fuente nº uno (Confirmad para filtrar mentiras)*
* *describid la información obtenida en forma resumida, preferiblemente cuadros o tablas o gráficos, indicando la referencia a su origen por si fuera necesario volver a ampliar información.*

# Definición de objetivos y partes interesadas

## Objetivos

El objetivo es obtener un sistema basado en sensores y microcontroladores que cumplan con una serie de características. En primer lugar debe de apagar y encender una lámpara mediante los sensores y también debe poderse controlar a través de internet.

### Respecto de la metodología

*¿Queremos que este proyecto sirva para aprehender, depurar o simplemente poner en práctica una cierta metodología? En caso afirmativo explicarlo un poco. Por ejemplo, en el caso del TFG, se pretende aprehender, depurar y poner en práctica las técnicas expuestas en la asignatura de Proyectos para el análisis previo, las especificaciones de requisitos, la documentación, el seguimiento y el cierre de un proyecto.*

### Respecto del know-how que se quiere aprovechar para adquirir

*¿Queremos que este proyecto sirva para aprehender nuevos conocimientos técnico-científicos? En caso afirmativo explicarlo un poco.*

### Avances en I+D+i que se proponen

(Sólo aplicable a proyectos de I+D+i). ¿En qué consiste lo novedoso? ¿Requiere nuevas investigaciones o nuevos diseños? ¿De qué tipo? ¿Puede clasificarse como Investigación, como Desarrollo o como Innovación?

## Normativa aplicable

Tratad de determinar la legislación que le sería de aplicación y las normas / recomendaciones técnicas que le pueden ser de aplicación en los tres ámbitos: UE, España o regional (Junta + Ayuntamiento). Para productos HW siempre debe considerarse si le afecta la Directiva de Compatibilidad Electromagnética y la de Seguridad Eléctrica, como mínimo.

## Partes interesadas previsibles (*stakeholder*s)

Si en el apartado 2.2 tratamos de identificar a los clientes de nuestro proyecto, ahora se trata de identificar todas las partes interesadas en el mismo intentando determinar, razonadamente, cuáles son sus intereses.

# Propuesta inicial de desarrollo

*No se trata en absoluto de diseñar ya todo el proyecto, pero es casi inevitable y posiblemente conveniente, que nos tengamos que hacer una primera idea de la estructura y las líneas generales de cómo abordar los objetivos generales del apartado anterior. Por tanto, se trataría de derivar de los objetivos anteriores un esquema general de cómo abordar el proyecto, con independencia de que muchas partes de ese esquema requieran un estudio bastante más profundo. Este esquema va a influir de forma importante en la definición de requisitos que hagamos más abajo. Esta propuesta puede provenir, incluso, del propio cliente y puede que en su posterior desarrollo detallado se llegue a desecharla y empezar con otra propuesta.*

*Si usamos representaciones gráficas relativamente grandes aquí o en otros apartados, pueden incluirse como anexos a este documento.*

# Requisitos generales del proyecto

*El proyecto debería empezar por requerimientos de un cliente, en sentido amplio. El cliente puede ser una persona jurídica externa a nuestra organización, o puede ser un departamento de nuestra empresa (Marketing, por ejemplo, que ha hecho una investigación de mercado y cree que hay una demanda implícita de cierto producto). En empresas pequeñas, es habitual que el ingeniero forme parte simultáneamente del equipo de diseño del proyecto y del equipo “cliente” que solicita el proyecto (hay que hacer de todo, incluidas labores de mercadotecnia). De ahí surgen unos requisitos generales o de alto nivel.*

*El equipo de diseño tiene que mascar bien esos requisitos para:*

* 1. *Aclarar posibles ambigüedades.*
  2. *Complementarlos con otros requisitos implícitos pero imprescindibles (por ejemplo, requisitos legales aunque el cliente los desconociera o los olvidara).*
  3. *Complementarlos con otros requisitos implícitos deseables y que puedan encajar razonablemente con el resto de requisitos (en estos deseos no explícitos radica gran parte de la sensación de mayor o menor calidad que percibe el cliente).*
  4. *Complementarlos con los requisitos implícitos de nuestra propia organización (ejemplo: cumplir normas de diseño, que nuestros accionistas queden contentos –rentabilidad-, que no haya que incumplir normas laborales, etc.)*

*.*

# Aspectos de mercado

*Este apartado hay que tratarlo de forma muy distinta si el proyecto es encargo de un cliente externo concreto que si es generado por la propia organización para abrir una línea de negocio. La investigación del mercado trata sobre todo de detectar los productos comerciales que hagan algo parecido.*

## Organizaciones con productos similares

Identificar productos o proyectos concretos, si es posible. Por ejemplo: la organización Alfa ya vende un sistema de reconocimiento de personas, llamado sistema A, que permite identificar quienes están o no en un área (indicando la fuente, por ejemplo, fuente: [www.xxx.com](http://www.xxx.com)).

## Fortalezas y debilidades de los productos de la competencia.

Por ejemplo: el sistema de reconocimiento de personas A tiene como fortalezas su bajo coste (3.000 € con un receptor y un PC) y su alto índice de aciertos; y como debilidades, requiere que el identificado lleve una tarjeta que permita su identificación por radiofrecuencia, además de presentar problemas cuando hay gran ruido electromagnético (fuente: revista “el chivateo, nº 123).

## Comparativa de nuestro producto con los productos de la competencia.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas del proyecto que queremos emprender respecto a la competencia?

Por ejemplo: el sistema de reconocimiento que pretendemos desarrollar no requiere tarjetas identificativos, sino que reconocerá las caras directamente de una base de datos que se crea al registrarse el cliente en el hotel. Por tanto, tampoco se afecta significativamente por las interferencias electromagnéticas. Pero su precio será más alto que el producto A (mínimo 5000 €).

# Aspectos técnicos

*Una vez hemos elaborado una primera versión de los requisitos con toda la información antes descrita, debemos fijarnos en las dificultades técnicas que prevemos que nos encontraremos. Ello significa empezar a pensar en una estructura y una forma de implementar el proyecto, ampliando lo que se propuso en el apartado 3.2 si es que no lo hemos hecho antes. Podemos encontrar dificultades técnicas por diversos motivos. Citemos los dos más usuales:*

## Problemas técnicos previsibles

Obviamente no hay más remedio que apoyarnos en la intuición de nuestros expertos para evaluar el grado de dificultad que tendrá resolverlo. Aunque no se pueda tener seguridad, habrá que evaluar si el riesgo de equivocarnos puede asumirse. Por ejemplo, el reconocimiento de caras sabemos que se puede hacer, pero no tenemos seguridad de lograr la fiabilidad que nos pide el cliente, por lo que el grado de dificultad sería mínimo B ó quizá A.

*Una solución habitual para solventar problemas técnicos es hacer alianzas con socios que complementen técnicamente nuestras capacidades, compartiendo con ellos el proyecto.*

*Es obvio que si hay aspectos técnicos insoslayables con grado de dificultad A y grado de criticidad A, resulta muy arriesgado seguir con el proyecto tal como está planteado. En otros casos, será el máximo responsable del proyecto quien decida finalmente.*

## Herramientas o materiales no conocidos

*Bien porque sea nueva en el mercado o bien porque no tengamos ninguna experiencia previa, bien porque ni siquiera sepamos si la herramienta que necesitamos existe, si a la vista de los requisitos creemos necesario usar esa herramienta nos vamos a encontrar con cierta dificultad técnica. El riesgo es mucho mayor si es de existencia dudosa o si es nueva en el mercado que si es una herramienta ya probada que nosotros no conocemos bien. En ambos casos se requerirá una formación previa que habrá que incluir en el proyecto, pero si desconocemos su existencia, quizá deberíamos condicionar el proyecto a que se encuentre una alternativa razonable.*

Se recomienda usar fichas como en el apartado anterior. Realmente el apartado anterior y éste pueden unirse en uno sólo sin mayor problema.

# Aspectos operativos[[1]](#footnote-1)

## Equipo del proyecto

Equipo de personas que deberían involucrarse y quién será el jefe de proyecto: qué equipo, a nuestro entender, requiere el proyecto y de cuál disponemos, indicando los conocimientos y experiencia en cada caso. Si un miembro del equipo sólo puede atender el proyecto a tiempo parcial, indicar el porcentaje. Por ejemplo, en el TFG el equipo disponible es: El tutor (a tiempo parcial, 5% de su disponibilidad) y el alumno (100 %) que hará de jefe de proyecto.

## Recursos materiales

*Igualmente indicad cuáles, a nuestro entender, requiere el proyecto y de cuáles disponemos, indicando las características relevantes en cada caso.*

## Otros cambios de operativa que se puedan requerir.

*Por ejemplo: cambios de horarios, de lugar de trabajo, etc. Es el típico “otros” que se puede quedar vacío.*

## Restricciones de tiempo, coste y recursos

* *Restricciones de tiempo, coste y recursos. Se refiere a la ejecución del proyecto, no al producto resultante.*
* *Requisitos económicos: Está relacionado con las restricciones de costes antes mencionadas pero no es lo mismo, aunque suele ser habitual unirlo con el anterior. Podría incluir: necesidad de financiación, margen de beneficio que se busca, incluso el coste del producto en producción -cuando aplique-, etc.*

### Tiempo

*Se trata de definir los requisitos/ restricciones que tenemos respecto a los plazos temporales. Cabe la posibilidad de ponerlo como restricción a otros requisitos del conjunto o de las partes.*

### Recursos

Se trata de definir los requisitos/ restricciones que tenemos respecto a los recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **CAMPO** | CONTENIDO |
| Descripción | *La expresión de la restricción. Por ejemplo:*  *Se requiere el uso de la instalación (máquina, licencia SW, etc.) yyyyy durante xxxxx días (o entre fechas)*  *Se requieren los materiales de la lista yyyyy para el hito xxxx (o la fecha xxxxx)*  *Se requieren yyy ingenieros, zz de ellos expertos en AAA, para la fase (módulo, parte, …) xxxx*  *Se requiere subcontratar yyyy durante xxxxx días (o entre fechas)* |
| Justificación | *Justificar* |
| Prioridad | *Ponerle A, B ó C. En caso de incompatibilidad de requisitos, los de tipo C serán descartados antes de los B, y estos antes de los A, que deben satisfacerse en cualquier caso.* |

### Costes

Se trata de definir los requisitos/ restricciones que tenemos respecto a los costes. Por ejemplo:

* Coste deseable del proyecto: máximo xxxx €. Es la petición del cliente.
* Coste límite máximo del proyecto: yyyy €. La razón es poder financiarlo con la actual línea de crédito del banco sin recurrir a endeudamiento mayor.
* Coste objetivo del producto resultante: zzzz €. La razón es conseguirlo un 20% más barato que la competencia para ser competitivos.

# Aspectos económicos

*Para determinar la viabilidad económica tenemos que hacer la mejor estimación posible de cuánto nos vamos a gastar y cuánto vamos a ingresar.*

## Aprovisionamiento

*Son las compras de bienes y servicios directamente para el proyecto. Es recomendable presentarlo en forma de tabla. Por ejemplo:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **CONCEPTO** | **COSTE UNITARIO** | **Nº UNIDADES** | **COSTE TOTAL** | **MOMENTO DEL GASTO** |
|  |  |  |  |  |  |

## Gastos operativos

*Parte de los gastos operativos de nuestra organización que deberíamos repercutir en el proyecto (Luz, agua, papelería, teléfono, alquileres o amortizaciones de instalaciones y equipos, sueldos del personal de Administración y Servicios, etc.). Del coste total que estos conceptos representan para la organización, se repercutirá un porcentaje según lo que este proyecto vaya a representar para el conjunto. Con ayuda de una tabla podría ser, por ejemplo:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Gasto medio mensual** | **Porcentaje repercutido** | **Gasto mensual repercutido** |
| Electricidad |  |  |  |
| Comunicaciones |  |  |  |
| Servicios municipales |  |  |  |
| Servicios internos |  |  |  |
| …. |  |  |  |

## Gastos de personal

*Debemos valorar el coste/hora para la organización de cada miembro del proyecto, así como su porcentaje de dedicación. Para simplificar, supondremos que la dedicación es constante durante todo el proyecto, lo que no suele ser cierto. La siguiente tabla ayudaría, por ejemplo:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Miembro del equipo** | **Coste/ hora (€)** | **Porcentaje de dedicación** | **Coste repercutido por hora (€)** | **Duración estimada del proyecto (horas)** | **Coste total (€)** |
| *fulanito* | *50* | *20%* | *10* | *300* | *3.000* |
|  |  |  |  |  |  |

## Financiación

*Es necesario analizar de dónde va a salir el dinero para cada uno de los costes en el momento que se necesitará (pagos adelantados del cliente, fondos propios de nuestra organización, préstamo bancario, etc.). Es muy frecuente que los ingresos operativos del proyecto, aunque de forma neta sean positivos y dejen beneficios, no se produzcan hasta mucho después de las necesarias inversiones, por lo que de alguna manera habremos de garantizar la financiación previa necesaria. Si no puede garantizarse, hay un alto riesgo de no poder culminar el proyecto.*

*Ahora deberíamos programar en el tiempo todos los costes de los apartados anteriores (por ejemplo, mensualmente) y evaluar de donde puede obtenerse la financiación necesaria. Un análisis más detallado debería asociar a cada cantidad de dinero adelantada que no provenga del propio cliente, unos costes financieros que habría que repercutir (intereses), pero omitiremos ese punto en esta plantilla por simplicidad.*

*Analizando los gastos de los apartados 8.1, 8.2 y 8.3, y repartiéndolos por meses, podríamos tratar de rellenar una tabla, por ejemplo:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MES | TOTAL NECESARIO | PAGOS ADELANTADOS DEL CLIENTE | OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN | DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Resultado económico estimado

*Se trata, simplemente, de sumar todos los costes anteriores para saber, primero, cuánto hay que amortizar. Después, la forma de actuar va a ser muy distinta si se trata de un proyecto para cliente determinado que va a pagarlo (como sería nuestro Hotel), o se trata de un producto cuyos beneficios vendrán a través de la comercialización masiva. Nos centraremos sólo en el primer caso. Si queremos un margen de beneficio del 30% (suelen oscilar entre el 10% y el 50%, a menos que el proyecto en sí sea considerado como una inversión para el futuro),*

*Coste\_total = [costes]*

*Precio\_estimado\_venta= Coste\_total \* (1 + margen\_de\_beneficio)*

*IVA no incluido*

# Decisión

*Llegados a este punto hemos de recomendar o tomar la decisión de continuar o no con el proyecto (normalmente sí).*

*Como se supone que vamos a comprometernos contractualmente con los datos anteriores, y aún quedan muchas incertidumbres en el aire,* ***una forma habitual de trabajar es definir 3 escenarios: el más pesimista, en el que las cosas se pueden salir lo peor previsible, el más optimista, en el que todo sale lo mejor previsible, y uno intermedio que creeremos que es el más probable****. Normalmente, las diferencias entre los 3 escenarios son, sobre todo, en tiempo y costes, por lo que algunos de los apartados anteriores habría que reescribirlos para cada escenario, incluyendo el del coste total (si es posible y por seguridad, aunque le aplicáramos un beneficio más pequeño, el coste total debería corresponder a un escenario pesimista, asegurando así que no vamos a perder dinero).*

1. *En esta plantilla omitimos un capítulo para el análisis de los aspectos legales que pueden dificultar el proyecto. Los que afectan a las especificaciones ya se han introducido como requisitos en el apartado correspondiente, pero puede haber otros de tipo administrativo muy importantes como posibles conflictos de patentes (hay que tener cuidado con inventar algo que ya está patentado, o puede salirnos muy caro) o necesidad de permisos administrativos para algunas de las tareas necesarias en el proyecto: (ejemplo, para instalar una antena de comunicaciones, para vender el producto en casos que se requiera en ciertos mercados, para importar algunos suministros, etc.). Para un proyecto genérico habría de analizarse.* [↑](#footnote-ref-1)