“UAtónomo”

**DOCUMENTO DE**

**PLANIFICACIÓN**

Palabras clave:

**Software - Gestión - Autónomo - Simple - Eficiencia**

**Gestión de Proyectos Informáticos (Curso 2021-22)**

**Grupo**:L11\_2

**Profesor**: Carlos Villagra Arnedo

**Fecha entrega**: 07/03/2022

**Versión**: 2

Componentes:

* Juan Sáez De Marco
* Ander Dorado Bole
* Daniel Asensi Roch
* Vadym Formanyuk

INDICE

[**Introducción**](#_heading=h.gjdgxs) **2**

[Objetivos generales](#_heading=h.u85lqrjtsfoh) 3

[Funcionalidades del proyecto](#_heading=h.3jd7lw4769rn) 4

[Restricciones del proyecto](#_heading=h.agtjnoqjrpnj) 11

[**Estimación de costes**](#_heading=h.2et92p0) **12**

[Ley de Parkinson](#_heading=h.60tneqheczvv) 13

[Pricing to Win](#_heading=h.5a7104b7o98n) 13

[Puntos Objeto](#_heading=h.mt0k5lu8cwcd) 15

[**Estimación con tres valores**](#_heading=h.du30e8u26wrw) **19**

[Comparación y discusión de los valores obtenidos](#_heading=h.4d34og8) 21

[**Análisis de riesgos**](#_heading=h.vh2qn08yprhg) **21**

[Identificación de riesgos](#_heading=h.17dp8vu) 22

[Prioridades de los riesgos](#_heading=h.gn28njqttf2r) 25

[Planes de contingencia](#_heading=h.m3mybeoi5zez) 25

[**Agenda del proyecto**](#_heading=h.35nkun2) **25**

[Relación de actividades y precedencias](#_heading=h.c04ctzjq3hrh) 26

[Hitos del proyecto](#_heading=h.s7kfyqe9k1mi) 26

[Asignación de tiempo y recursos a actividades](#_heading=h.2yi1lwlpld34) 26

[Recursos humanos](#_heading=h.pgc9hmbdmnd) 26

[Otros recursos](#_heading=h.no0se326r0mo) 26

[Cálculo de holguras y duración del proyeto](#_heading=h.ubbxuhh8yj47) 26

[Agenda con fechas tempranas y tardías (actividades)](#_heading=h.6loeuex9f8wj) 26

[Agenda según recursos](#_heading=h.t0os4oa7jlf) 26

[**Referencias**](#_heading=h.x5gh6jvsnw89) **27**

# Introducción

## Objetivos generales

Nuestro proyecto tiene la finalidad de facilitar el complejo trabajo de algunos autónomos para gestionar su empresa. La aplicación de escritorio (offline y online) tiene la capacidad de llevar un control de todos los clientes y sus diferentes datos, así como también de los proveedores, las compras y sus componentes (facturas, detalles …), las ventas y el proceso de cobro y de pago. Para la utilización de nuestra app se necesitará una clave de licencia la cual una vez comprada quedará almacenada en el ordenador del autónomo (como el funcionamiento de office).

El sistema tendrá la capacidad de realizar diferentes informes de los clientes, los proveedores etc y de almacenar cada una de la información necesaria para la gestión como podría ser el nombre de nuestros clientes, los productos, detalles de la compra, etc. Además en un futuro será capaz de generar modelos para Hacienda y de realizar operaciones contables.

Los datos se almacenan localmente pero disponemos de la posibilidad de subirlos al servidor (servidor en la nube).

## Funcionalidades del proyecto

**Funcionalidades de cliente.**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***cl\_alta*** | **Alta cliente.** | Añadirá un usuario a la aplicación. Del usuario almacenaremos nombre, dirección, provincia, NIF, teléfono, email, datos bancarios, días de pago, tipo de descuento, riesgos máximos permitidos, datos contables, direcciones de envío, etc. |
| ***cl\_baja*** | **Baja cliente.** | Borra un usuario de la aplicación. Utilizaremos el identificador del cliente para eliminar el usuario. |
| ***cl\_mod*** | **Modificar cliente** | Permite modificar cualquier dato de información referido a un cliente. |
| ***cl\_info*** | **Consultar info clientes** | Permite obtener los datos personales relacionados con los clientes ya sea su nombre de usuario como sus datos bancarios. Para obtener la misma es necesario haber iniciado sesión previamente. |
| ***cl\_lista*** | **Listado de clientes.** | Obtiene un listado completo de los clientes. De cada cliente obtendremos la siguiente información: Nombre, Apellidos, Email, Teléfono, Anotaciones y sus compras. |
| ***cl\_filt*** | **Filtrar cliente.** | Permite filtrar un listado de clientes mediante unos campos específicos. |
| ***cl\_riesgo*** | **Riesgo máximo del cliente.** | Calcula el riesgo máximo asociado a un cliente. |

**Tabla 1**. Tabla con las funcionalidades de Cliente.

**Funcionalidades del Administrador**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***adm\_modL*** | **Modificar idioma de la aplicación** | Modifica el idioma de la interfaz de la aplicación (Inglés, Español, Valenciano). |
| ***adm\_modI*** | **Modificar interfaz de la aplicación** | Modifica la disposición de la interfaz del usuario, el administrador podrá arrastrar las ventanas y pestañas de la aplicación. |
| ***adm\_alta*** | **Alta aplicación** | Darse de alta en la aplicación. |
| ***adm\_baja*** | **Baja aplicación** | Darse de baja de la aplicación cancelando la suscripción mensual que da acceso a esta aplicación. |
| ***adm\_delapp*** | **Eliminar aplicación** | Elimina la aplicación de nuestro dispositivo. |
| ***adm\_copia*** | **Generar copia de seguridad** | Genera una copia de seguridad de todos nuestros datos. |
| ***adm\_rescopia*** | **Restaurar copia de seguridad** | Restaura los datos de la aplicación con los datos de la copia de seguridad. |
| ***adm\_import*** | **Importar datos nube** | El usuario podrá importar los datos subidos, si los tuviera desde la nube para poder trabajar cómodamente desde diferentes dispositivos. |
| ***adm\_export*** | **Exportar datos nube** | Actualizará los datos de la nube con los datos locales. |
| ***adm\_apert*** | **Apertura del ejercicio** | Reinicia todos los datos para comenzar un nuevo año contable. |
| ***adm\_115*** | **Generar modelo 115** | Genera el modelo 115 para hacienda a raíz del precio del alquiler del local y todos los datos aportados por el autónomo. |
| ***adm\_300*** | **Generar modelo 300** | Genera el modelo 300 de todas las facturas expedidas.. |

**Tabla 2**. Tabla con las funcionalidades de Administrador

**Funcionalidades de proveedor**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***pv\_listpv*** | **Listado de proveedores.** | Obtiene un listado completo de los proveedores. De cada proveedor obtendremos la siguiente información: Nombre, Apellidos, Email, Teléfono,descuento por defecto,día de cobro, divisa, datos bancarios. |
| ***pv\_alt*** | **Alta proveedor.** | Añade un proveedor a la aplicación. Del proveedor almacenaremos su Nombre, Apellidos, Email, Teléfono,descuento por defecto,día de cobro, divisa, datos bancarios. El nombre, apellido y teléfono son información obligatoria de introducir. |
| ***pv\_baj*** | **Baja proveedor.** | Una vez añadidos los proveedores tendremos la capacidad de poder eliminar cualquiera de ellos con esta opción. |
| ***pv\_mod*** | **Modificar proveedor.** | Modifica la información de los diferentes proveedores que tenemos almacenados |
| ***pv\_listcomp*** | **Listado de compras.** | Muestra un registro de todas las compras realizadas a proveedores. |
| ***pv\_listprod*** | **Listado de productos.** | Lista los productos disponibles asociados a un proveedor. |

**Tabla 3**. Tabla con las funcionalidades de Proveedor.

**Funcionalidades de servicio**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***serv\_listpv*** | **Listado de servicios.** | Se mostrará el listado de todos los servicios almacenados en la aplicación y mostrará la información de cada uno de estos. |
| ***serv\_alt*** | **Alta de servicio.** | Añade un servicio a la BBDD. De cada servicio almacenaremos un identificador, el nombre, coste, etc. |
| ***serv\_baj*** | **Baja de servicio.** | Elimina un servicio de la BBDD de la aplicación. |
| ***serv\_mod*** | **Modificar servicio.** | Modifica un servicio de nuestra aplicación. |

**Tabla 4**. Tabla con las funcionalidades de Servicio.

**Funcionalidades de Productos**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***pro\_Crear*** | **Crear producto** | Además de todos los datos pertinentes, almacenaremos el proveedor que nos ha proporcionado el producto. |
| ***pro\_mod*** | **Modificar producto** | Modifica los datos del producto |
| ***pro\_elim*** | **Eliminar producto** | Elimina el producto |
| ***pro\_list*** | **Listar producto** | Lista todos los productos disponibles así como sus características. |
| ***filt\_prod*** | **Filtrar productos** | Filtra en un listado de productos mediante los campos especificados. |

**Tabla 5**. Tabla con las funcionalidades de Producto

**Funcionalidades de presupuesto**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***pres\_Crear*** | **Crear presupuesto** | Crea un presupuesto con todos sus detalles correspondientes y la información relacionada del mismo como identificador del presupuesto, coste de los productos/servicios, pvp, iva, etc, y lo almacena en nuestra aplicación. |
| ***pres\_mod*** | **Modificar presupuesto** | Modifica la información de un presupuesto de nuestra aplicación. |
| ***pres\_eliminar*** | **Eliminar presupuesto** | Elimina un presupuesto de la aplicación. |
| ***pres\_list*** | **Listar presupuestos** | Lista los presupuestos almacenados en nuestra aplicación. |
| ***pres\_enviar*** | **Envío del presupuesto al cliente** | Permite enviar un presupuesto a un cliente o clientes almacenados en nuestra aplicación. |
| ***pres\_toalb*** | **Convertir a albarán** | Genera un albarán a partir de un presupuesto almacenado en nuestra aplicación. |
| ***pres\_tofact*** | **Convertir a factura** | Genera una factura a partir de un presupuesto almacenado en nuestra aplicación. |
| ***pres\_filt*** | **Filtrar presupuesto** | Permite filtrar un listado de presupuestos mediante unos campos específicos. |
| ***pres\_imp*** | **Imprimir presupuesto** | Genera un documento impreso de un presupuesto. |

**Tabla 6**. Tabla con las funcionalidades de Presupuesto

**Funcionalidades de Albarán**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***alb\_Crear*** | **Generar albarán** | Se generará el albarán tras la confirmación de la recepción dell  producto |
| ***alb\_mod*** | **Modificar albarán** | Se modificará la información pertinente al albarán expedido |
| ***alb\_eliminar*** | **Eliminar albarán** | Se eliminará el albarán |
| ***alb\_list*** | **Listar albaranes.** | Listado de los albaranes generados totales o para un cliente específico. |
| ***alb\_enviar*** | **Envío del albarán al cliente** | Se procederá con el envió del albarán pertinente a la factura expedida al cliente. |
| ***alb\_tofac*** | **Convertir a factura** | Se convertirá la factura expedida en albarán tras la llegada del producto |
| ***alb\_imp*** | **Imprimir albarán** | Genera un documento impreso de un albarán. |
| ***alb\_filt*** | **Filtrar albarán** | Permite filtrar un listado de albaranes mediante unos campos específicos. |

**Tabla 7**. Tabla con las funcionalidades de Albarán

**Funcionalidades de facturación**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***fac\_crear*** | **Crear factura** | Crear una factura y se almacena en la aplicación. |
| ***fac\_mod*** | **Modificar factura** | Modifica cualquier dato referente a una factura almacenada en nuestra aplicación. |
| ***fac\_eliminar*** | **Eliminar factura** | Elimina una factura almacenada en nuestra aplicación. |
| ***fac\_enviar*** | **Envio de factura al cliente** | Envía una factura existente en nuestra aplicación a un cliente cuya información esté almacenada en la aplicación. |
| ***fac\_pagarFacturas*** | **Pagar factura al proveedor** | Permite realizar el pago de una factura pendiente a un proveedor a través de la aplicación. |
| ***fac\_lisprov*** | **Listar facturas de proveedores** | Obtiene todas las facturas almacenadas en la aplicación referente a los proveedores. |
| ***fac\_lisfact*** | **Listar facturas de clientes** | Obtiene todas las facturas almacenadas en la aplicación referente a los clientes. |
| ***fac\_filt*** | **Filtrar factura** | Filtra un listado de facturas mediante los parámetros deseados. |
| ***fac\_imp*** | **Imprimir factura** | Genera un documento impreso de la factura. |

**Tabla 8**. Tabla con las funcionalidades de Facturación.

**Funcionalidades de empleados**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***emp\_alt*** | **Alta empleado** | Añadirá un empleado a la aplicación. Del empleado almacenaremos su nombre, apellido, email, teléfono, curriculum (opcional), dirección , número cuenta bancaria, contrato. |
| ***emp\_baja*** | **Baja empleado** | Dá de baja a un empleado y lo cambia a la lista de ex-empleados |
| ***emp\_mod*** | **Modificar empleado** | Modifica la información de un empleado |
| ***emp\_eli*** | **Eliminar empleado** | Eliminar el empleado de la aplicación (lista ex-empleado incluida) |
| ***emp\_list*** | **Listar empleados** | Lista toda la información que hay almacenada de los empleados. |

**Tabla 9**. Tabla con otras funcionalidades del libro diario

**Funcionalidades de libro mayor**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***lm\_crea*** | **Crear libro mayor** | Crea el libro de mayor con todos los asientos en blanco listos para ser rellenados por el administrador. |
| ***lm\_mod*** | **Modificar libro mayor** | Se podrán modificar los asientos contables |
| ***lm\_elim*** | **Eliminar libro mayor** | Se eliminará toda la información del libro de mayor |
| ***lm\_cons*** | **Consultar libro** | Se visualizarán todos los asientos contables del libro mayor |
| ***lm\_debe*** | **Consultar el debe** | Consulta las cuentas que están en el debe |
| ***lm\_haber*** | **Consultar el haber** | Consulta las cuentas que están en el haber |
| ***lm\_pag\_prov*** | **Consultar pagos a proveedores** | Obtiene una lista de los pagos que se han realizado a los proveedores. De cada cobro se muestra el importe, información del proveedor, y la fecha del pago |
| ***lm\_cob\_cli*** | **Consultar cobros a clientes** | Obtiene una lista de los cobros que se han realizado a los clientes. De cada cobro se muestra el importe, información del cliente , y la fecha del cobro |
| ***lm\_inv*** | **Consultar inversiones** | Obtiene una lista con las inversiones realizadas por el autónomo. |
| ***lm\_bien*** | **Consultar bienes** | Obtiene una lista de los bienes que posee el autónomo relacionados con el trabajo. Oficina, almacén , etc |

**Tabla 10**. Tabla con otras funcionalidades de Libro Mayor.

**Funcionalidades del libro diario**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***ld\_cre*** | **Crear libro diario** | Crea un libro de diario y lo almacena en la aplicación. |
| ***ld\_mod*** | **Modificar libro diario** | Modifica la información del libro diario de la aplicación. |
| ***ld\_eli*** | **Eliminar libro diario** | Elimina el libro diario de la aplicación. |
| ***ld\_cons*** | **Consultar libro diario** | Obtiene la información del libro diario de la aplicación. |
| ***ld\_debe*** | **Consultar debe** | Obtiene el *debe* del libro diario de la aplicación. |
| ***ld\_haber*** | **Consultar haber** | Obtiene el *haber* del libro diario de la aplicación. |

**Tabla 11**. Tabla con otras funcionalidades de Libro Diario.

**Otras Funcionalidades**

| **Id** | **Nombre función** | **Descripción función** |
| --- | --- | --- |
| ***of\_1*** | **Soporte usuario** | Servicio de ayuda para los usuarios de la aplicación. |
| ***of\_2*** | **Manuales** | Manual con todas las herramientas de la aplicación documentadas. |

**Tabla 12**. Tabla con otras funcionalidades en el proyecto.

Recordad que a partir de ahora se hará referencia a las funciones según su identificador.

**Requisitos no Funcionalidades**

| **Id** | **Requisito no funcional** |
| --- | --- |
| ***nf\_1*** | **Seguridad** |
| ***nf\_2*** | **Garantía** |
| ***nf\_3*** | **Disponibilidad** |
| ***nf\_4*** | **Rendimiento** |
| ***nf\_5*** | **Escalabilidad** |
| ***nf\_6*** | **Resiliencia** |

## Restricciones del proyecto

Nuestro equipo de desarrolladores se enfrenta al desarrollo de una aplicación gestora en una duración limitada de tres meses y medio, con una restricción de personal de 4 personas, Además afrontaremos una restricción de 40 horas semanales.

El software utilizado será MacOs Monterrey, ya que este sistema operativo viene integrado en los equipos de nuestros desarrolladores y cuenta con todas las funcionalidades que nuestro equipo de desarrollo necesita, además se contarán con máquinas virtuales para realizar testeos de la aplicación en diferentes sistemas operativos como Windows 10/11 y Ubuntu Lts 20.04. Los equipos presupuestados para los desarrolladores son los Macbook air de 256gb y 16bgb con el procesador M1.

Usaremos el sistema de gestión de bases de datos de MySQL. Usaremos el controlador de versiones de github con la aplicación de escritorio github desktop para mayor facilidad de manejo, además para escribir nuestro código utilizaremos Intellij.

Para la programación del código fuente de nuestra aplicación utilizamos Java en la versión más reciente, con el editor de código Intellij y Maven para realizar los test de los diferentes módulos.

En cuanto a la seguridad utilizamos el encriptado asimétrico basado en RSA, para otorgar mayor seguridad a la información enviada desde el cliente al servidor.

# Estimación de costes

En la presente tabla de costes podemos diferenciar 4 grupos fundamentales que han influido en el coste total de nuestro desarrollo:

-Salarios: En este apartado encontramos los 3 salarios diferentes de cada uno de los desarrolladores de nuestra aplicación, divididos según su nivel de experiencia.

-Espacio de trabajo: En este apartado encontramos el alquiler del local utilizado por nuestros programadores para el desarrollo de la aplicación.

-Gastos de trabajo: En este apartado incluimos todos los gastos implicados directamente en el desarrollo de la aplicación y el mantenimiento de la misma.

-Otros gastos: En este apartado encontramos los gastos relacionados con la comodidad de los trabajadores.

| **Título gasto** | **Coste/ mes** | **Justificación** |
| --- | --- | --- |
| Alquiler del local | 500€ | Oficinas donde se realizará el desarrollo y testeo de la aplicación |
| Sueldo Desarrollador Senior | 3.550€ | Este desarrollador se encargará del diseño,coordinación y gestión del proyecto en su totalidad |
| Sueldo Desarrollador Promedio | 2.283€ (4.566€ entre los dos) | Se encargará de la programación del groso de la aplicación. |
| Sueldo Desarrollador Junior | 1.641€ | Se encargará del desarrollo de funcionalidades menores de la aplicación |
| Costo de Agua | 50€ | El gasto del agua tiene en cuenta la consumida por los empleado y los servicios |
| Luz | 155€ | La luz será uno de los gastos más a tener en cuenta ya que los equipos de los trabajadores permanecen enchufados a la luz durante toda la jornada de trabajo. |
| Equipos y Licencias Software | 220€ | Los equipos de nuestros trabajadores son alquilados a una empresa externa llamada Grover que proporciona equipos de alta calidad a un coste reducido, además esta empresa nos regala los antivirus y licencias software complejas como Visual Studio y microsoft 365. |
| Alimentación del equipo | 100€ | Se ofrecerá un pequeño catering a los empleados previsto de sándwiches y bebidas |
| Seguros | 100€ (500€ totales) | Para cada empleado es necesario contar un seguro de responsabilidad civil. |
| Conexión a Internet | 75€ | Contaremos con un plan empresarial de 300mb simétricos para que nuestros empleados puedan navegar con total velocidad a lo largo de la red, esto es necesario ya que nuestro progreso en cada aplicación se almacenará en github. |
| Alquiler de servidor | 457€ | Disponemos de un servidor de descargas para nuestra aplicación alojado en Azure. Desde donde los clientes podrán acceder a las descargas de nuestra aplicación. |
| Seguridad Social | 620,34€ | (8.3% (contrato tiempo completo): empresa 6.7% y 1.6% trabajador): (3.550\*0,083)+(2.283\*0,083)+(1.641\*0,083) |

**Total Mes** = 12034€

**Total coste proyecto** = 42119€

## Ley de Parkinson

La ley de parkinson nos afirma que el trabajo se expandirá hasta ocupar el tiempo disponible para que se termine.

Esta técnica de estimación de costes nos ayudará a calcular la cantidad de gastos que tendremos durante la realización del proyecto, ya que según la segunda ley de Parkinson los gastos aumentarán hasta cubrir todos los ingresos.

Para calcular el coste total por mes de nuestro proyecto y la cantidad de esfuerzo que debemos realizar alistamos todos los gastos pertinentes al mismo:

**Total Mes** = 12034€

**Total coste proyecto** = 12034€ \* 3,5 = 42119€

**Esfuerzo = Recursos \* Tiempo**

**Esfuerzo** = 4 x 3,5 = **14**

Esta ley nos ayudará a optimizar el trabajo, realizando tareas en un menor tiempo, permitiéndonos realizar el proyecto en el plazo correspondiente.

## Pricing to Win

**¿Qué es pricing to win?**

Se enfoca en fijar precio nuestro producto basándonos en productos similares que ofrece la competencia. Esta técnica se utiliza para poder hacerle competencia a empresas que trabajan con el mismo producto, véase el ejemplo de netflix con HBO donde ofrecen precios muy similares para poder utilizar su plataforma. Así , la compañía que opta por esta estrategia de costes se asegura de poder competir en el mercado. 

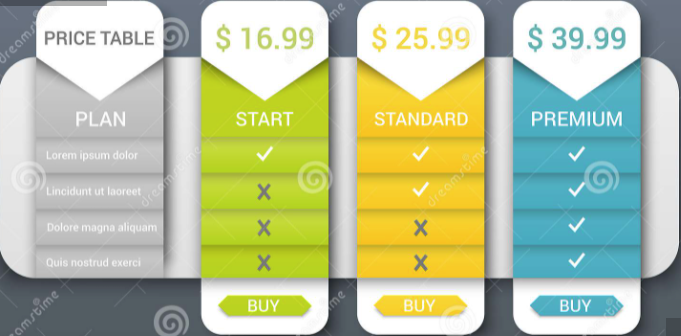
Para poder aplicar esta técnica primero es necesario tener un estudio de mercado en relación a lo que ofrecemos, es decir, recolectar toda la información posible (respecto al producto y a los clientes potenciales que se pueden ganar). Una vez recolectada esta información se analiza y se estima si el producto que vamos a ofrecer se adecua a los gastos de la empresa.

Teniendo lo anterior en cuenta, nuestro equipo ha realizado un estudio de mercado de sistemas de gestión de autónomos existentes.

En cuanto a los precios de productos similares se han tenido en cuenta los siguientes:

* Openges [29,95€/mes]
* Anfix [Desde 10,90€ hasta 59,90€ con diferentes planes /mes]
* Trello [Desde Gratis hasta 17,50 € con diferentes planes /mes]
* Nomo [Desde 14€ hasta 45€ con diferentes planes /mes]

Al analizar las distintas aplicaciones, un punto clave es que ofrecen descuentos si el cliente opta por adquirir el servicio por un año. Esto ofrece a estas empresas retener al cliente por mucho más que la cuota mensual. Otro punto es que hay empresas que para poder retener al cliente, en vez de ofrecer descuentos ofrece el producto gratis con funcionalidades reducidas o publicidad.



Con este estudio de mercado hemos visto que podemos realizar las siguientes tácticas:

* Servicio gratis pero con publicidad.
* Servicio gratis pero con funcionalidades reducidas.
* Descuento si el cliente paga 1 año.
* Prueba gratuita por un cierto tiempo.
* Distintos planes con distintas funcionalidades y precios cada uno

De todos estos puntos que hemos extraído hemos decidido que para poder competir, que la empresa se mantenga financiada y poder captar clientes nuestra aplicación consistirá en un solo plan mensual. El primer mes será gratuito, y si acaba el mes gratuito el cliente podrá optar por seguir pagando una cuota mensual. Para poder retener al cliente se ha decidido ofrecer descuento del 50% en la cuota mensual si escoge suscribirse por 1 año. La cuota mensual base que se ha decidido según nuestras previsiones y estudios de mercado es de 24,95 € / mes.



Una vez que los beneficios hayan superado el nivel de inversión para realizar esta aplicación la empresa necesitará 483 clientes al mes con tarifa sin descuento para poder seguir funcionando (breakeven):

**12034€ (mes) / 24,95 € (precio x cliente x mes) = 483 clientes al mes**

## Puntos Objeto

Los puntos objeto nos permiten evaluar el esfuerzo hecho en el desarrollo de un proyecto de software. Debido a que este esfuerzo no es tangible no es sencillo de evaluar. Una de las principales ventajas de los puntos objeto es que es una medida estandarizada. No depende de la moneda o sueldos de los trabajadores. Con los puntos objeto daremos un valor a un proyecto y este se multiplicará por una cantidad justa de euros o moneda local pudiendo así calcular el precio total del proyecto. Este sistema también permite resolver problemas como el de la inflación a la hora de calcular el precio del proyecto.

El número de puntos objeto en un programa son una estimación ponderada de:

* Número de pantallas visualizadas por separado
* Número de informes que se producen por el sistema
* Número de módulos 3GL que deben desarrollarse para completar el código 4GL

***Pantallas:***

* Pantalla de bienvenida.
* Pantalla de alta.
* Pantalla de login.
* Pantalla de consulta de datos.
* Pantalla de alta/modificación de datos.
* Pantalla de baja.
* Pantalla de envío de información.
* Pantalla de perfil
* Pantalla de Administración.
* Pantalla de informes
* Pantalla de impresión
* Pantalla de plantillas de interfaces.
* Pantalla de notificaciones.

| **Pantallas/**  **Dificultad** | **Simple** | **Media** | **Alta** |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Bienvenida*** |  |  |  |
| ***Alta*** |  |  |  |
| ***Login*** |  |  |  |
| ***Consulta datos*** |  |  |  |
| ***Alta/modificación*** |  |  |  |
| ***Baja*** |  |  |  |
| ***Envio información*** |  |  |  |
| ***Perfil*** |  |  |  |
| ***Administración*** |  |  |  |
| ***Informes*** |  |  |  |
| ***Plantillas de interfaces*** |  |  |  |
| ***Notificaciones*** |  |  |  |
| **Pantallas** | **4x1** | **4x2** | **4x3** | **24** |

***Informes:***

* Generación informe de compras al proveedor.
* Generación informe de facturas por cliente
* Generación informe de facturas por empleado
* Generación informe de gráfica de progreso trimestral
* Generación informe tesorería
* Generación informe de IVA
* Generación informe de clientes
* Generación informe proveedores
* Generación informe empleado

| **Informe/**  **Dificultad** | **Simple** | **Media** | **Alta** |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Generación informe de compras al proveedor. |  |  |  |
| Generación informe de facturas por cliente |  |  |  |
| Generación informe de facturas por empleado |  |  |  |
| Generación informe de gráfica de progreso trimestral |  |  |  |
| Generación informe tesorería |  |  |  |
| Generación informe de IVA |  |  |  |
| Generación informe proveedores |  |  |  |
| Generación informe de clientes |  |  |  |
| Generación informe empleado |  |  |  |
| **Informes** | **4x2** | **3x5** | **2x8** | **38** |

***Módulos:***

* Módulo de clientes
* Módulo de proveedores
* Módulo de productos/servicios
* Módulo facturas
* Módulo de albaranes
* Módulo de presupuesto
* Módulo de Administración
* Módulo de producto
* Módulo de copia de seguridad
* Módulo de empleado
* Módulo de migración a la nube bbdd.
* Módulo de validación de licencia
* Módulo de actualización de la aplicación.

Total puntos objeto de módulos = 11x10 = 120

**Puntos objeto = 172**

La fórmula para calcular las personas que necesitamos para completar el desarrollo del proyecto en un mes es:

La reutilización la hemos calculado en base a la similitud que hay entre muchos de los métodos utilizados. No consideramos que haya gran cantidad de código reutilizable por lo que estimamos que se puede reutilizar un 10% del código.

La productividad depende de las capacidades y motivaciones del equipo. Al ser un valor subjetivo es conveniente ajustarlo a la baja y así obtener una estimación más realista. Debido a que solo disponemos de un desarrollador senior y el resto son juniors estimamos que la productividad es del 12%

Este valor hace referencia al número de personas que necesitaremos para realizar el proyecto en un mes.

## Estimación con tres valores

Estimación con tres valores: también llamada de tres puntos, derivada de la Técnica de Revisión y Evaluación de Proyecto, conocida como método PERT (Project Evaluation and Review Techniques), consiste en identificar tres posibles valores, el optimista, el pesimista y el más probable, para llegar a un único valor aproximado. Utilizada en escenarios inciertos y con diferentes antecedentes o muchos variables que puedan afectar el valor final. Existen 2 fórmulas principales, la primera basada en una distribución triangular que en forma de promedio toma la sumatoria del valor optimista, el pesimista y el más probable y lo divide entre 3. La segunda fórmula está basada en una Distribución Beta y es como se muestra a continuación:

Coste Estimado = (Optimista + 4 (Más Probable) + Pesimista) / 6

La Estimación por tres valores es muy utilizada en escenarios inciertos y de indecisión.

El coste optimista viene dado por la posibilidad de acabar el proyecto de manera mucho más rápida a la esperada de los 3 meses y medio estimados.

La más probable viene dada por la estimación inicial de una duración de proyecto de 3,5 meses.

En cuanto al coste pesimista vendrá dado por la estimación de que el proyecto se alargue durante más de 3,5 meses.

**El coste estimado** = (38119 + 4(42119) + 52000) /6 = 43099.16€

## Comparación y discusión de los valores obtenidos

Como primer método hemos comprado la Ley de Parkinson donde nos hemos basado en nuestra tabla de costes para poder extraer el coste de un mes por cantidad de tiempo además de el esfuerzo que deberemos realizar para completar el proyecto. En cuanto al gasto total del proyecto en todos los meses que tenemos pensado desarrollarlo obtenemos un gasto total de 42119€, este dato es obtenido mediante la multiplicación del coste total por un mes y la cantidad de meses de trabajo es decir tres meses y medio. En cuanto a la cantidad de esfuerzo que debemos realizar hemos calculado que la cantidad de esfuerzo a realizar es de 14, calculada mediante la cantidad de recursos por la cantidad de tiempo disponible.

El segundo método que hemos estudiado es el de Pricing To Win, este nos dará una estimación de los gastos, planes y recursos utilizados gracias a la información de otras empresas del mismo sector. Dado que nos aporta una información real de los costes y recursos usados por las empresas del mismo sector. Deberemos tener cuidado con este método ya que el estudio de otras empresas y el coste que estas tienen no tiene que ser el mismo que debemos tener nosotros ya que pueden ser grupos más grandes o más pequeños, con otros métodos, más experimentados o menos.

El último método que hemos estudiado es el de puntos objeto, este nos servirá para obtener los costes económicos de desarrollo del proyecto, esta estimación está más enfocada al esfuerzo necesario para desarrollar cada parte del proyecto y el coste salarial de los desarrolladores. Este coste se calculará usando el coste salarial por el tiempo de desarrollo (en meses) por el esfuerzo de cada persona por mes. Con este método tenemos un control muy exhaustivo de todas las tareas y dificultades a realizar.

En nuestro caso hemos decidido que la mejor manera de estudiar el coste de nuestro proyecto será el de puntos objeto, de manera que analizaremos de manera exhaustiva todos los puntos objeto y su dificultad de desarrollo, de manera que a los más difíciles de desarrollar les daremos un mayor esfuerzo y una mayor cantidad de coste del total del presupuesto del proyecto.

# Análisis de riesgos

## 3.1 Identificación de riesgos

| ***TECNOLOGÍAS*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Destrucción de la base de datos | La eliminación total o parcial accidental de archivos o la sobre sobreescritura total o parcial de las estructuras de control de datos |
| Avería de computadores | Archivos dañados o inaccesibles debido a un daño o funcionamiento anormal del dispositivo afectado |
| Subidas de tensión eléctricas | Debido a la alta carga de la red eléctrica se pueden dar subidas de tensión que produzcan el apagado de los equipos. |
| Fallo en el software principal | Posible mal funcionamiento del software al ser testeado por varios usuarios |
| Fallo en servidor de copia de seguridad | Posible caída del servidor donde se realizan las copias de seguridad de los usuarios |
| Catástrofe informática | Posible destrucción de los equipos electrónicos de desarrollo debido a: incendios, inundaciones o terremotos. |
| Instalación de software malicioso | Posible instalación en alguno de los equipos de la empresa de algún software malicioso o de dudosa procedencia que causará problemas durante el desarrollo. |

| ***PERSONAS*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Baja por enfermedad | Baja de personal prolongada por días o meses. |
| Personal no cubre los requerimientos de desarrollo | El personal no tiene los conocimientos suficientes para poder abordar el correcto desarrollo de su trabajo. |
| Discrepancias entre el equipo de desarrollo | Malentendidos, conflictos entre empleados o entendimientos insuficientes entre el equipo. |
| Equipo necesita horario flexible | Por diversos motivos el personal necesita un horario más flexible en las horas de trabajo |
| Poca motivación en el equipo | Falta de motivación en el proyecto |
| Baja por maternidad | Baja de personal prolongada durante el tiempo que dure el embarazo y primeros meses de vida del infante |
| Necesidad de trabajo a distancia | Alguno de los miembros del equipo necesitan realizar trabajo a distancia desde sus hogares |

| ***ORGANIZACIONALES*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Cambios en los grupos de trabajo | El cambio en una estructura de empleados y/o un equipo que están trabajando juntos, provocando retrasos |
| Cambios de opinión en las directivas | El director actual de la empresa toma decisiones que pueden cambiar el rumbo de la empresa |
| Cambio la oferta y demanda | La empresa puede comenzar a funcionar de manera errónea si los estudios de mercado detectan que el producto deja de ser relevante o es demasiado demandado |
| Reducción del presupuesto | Posible fallo en la organización de la empresa debido a la reducción de personal, gastos o comodidades |
| Falta de innovación | Debido a la falta de innovación en las tecnologías ofrecidas por la empresa puede que esta quede obsoleta o se necesiten reestructuraciones. |
| Cambios en la legislatura vigente | Los posibles cambios en la legislatura pueden afectar al desarrollo del proyecto haciendo que haya que añadir o modificar partes, como por ejemplo el RGPD |
| Daño a la reputación / marca | Debido a algún agente interno o externo la marca de nuestra empresa queda con la reputación manchada |

| ***HERRAMIENTAS*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Fallo en el aprendizaje de herramienta | Los trabajadores no saben utilizar el software de desarrollo. |
| Software no válido. | El software que se presentó y instaló para la realización del proyecto no es válido para el desarrollo del mismo. |
| Falta de documentación | Las herramientas, lenguaje o frameworks utilizados carecen de documentación que pueden afectar al desarrollo del proyecto |
| Herramientas obsoletas | Las herramientas utilizadas por el equipo dejan de actualizarse y comienzan a aparecer fallas en las seguridad |
| Falla en el uso de patrones | Los trabajadores no utilizan los estándares de diseño propuestos por la empresa y comienzan a generar código inutilizable para sus compañeros |
| Cambio en la licencia de software utilizado | La licencia del software cambia de pública a privada o se cambian las políticas de la empresa proveedora. |
| Bug en la herramienta | La herramienta utilizada posee un bug que produce una pérdida de información en la empresa. |

| ***REQUERIMIENTOS*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Falta de información en los requerimientos | Tras la reunión con los clientes no se dejan claros los requerimientos que se necesitan cumplir en la aplicación. |
| Aplicación difícil de usar | Una vez presentada la aplicación es demasiado complicada de utilizar para los clientes y se necesita una reestructuración |
| Disconformidad con el cliente | Tras la reunión con los clientes, estos aseguran que las cosas dichas no están reflejadas en la aplicación |
| Cambios de última hora | A escaso tiempo de la presentación de la aplicación el cliente se pone en contacto con nosotros diciendo que desea cambiar el planteamiento |
| Cambios en la infraestructura de los clientes | Los clientes cambian la infraestructura donde se iba a instalar la aplicación y el cliente desea cambiar la integración |
| Falta de claridad | Los requerimientos implementados no están correctamente y necesitan ser cambiados |

| ***ESTIMACIÓN*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Superación del tiempo estimado | El tiempo de desarrollo de la aplicación ha sido superado, lo que posiblemente lleve a penalizaciones en el presupuesto acordado por el cliente |
| Superación del presupuesto | Cálculo erróneo en el cálculo de costes, esto puede generar a que el cliente rechace el nuevo presupuesto y la aplicación a mitad del proyecto |
| Ingresos inferiores a los esperados | Recursos insuficientes para el correcto desarrollo del proyecto por parte de los socios |
| Elevado precio del proyecto | Los clientes pueden estar interesados en nuestro proyecto pero para ellos el precio es demasiado elevado |
| Horas muertas | Los trabajadores terminan sus tareas antes de lo estimado |
| Necesidad de cooperación | Algunos de los trabajadores necesitan ayuda de otros miembros del equipo para implementar algunas de las herramientas |
| Necesidad de mayor tiempo de aprendizaje | Los miembros del equipo necesitan un mayor tiempo de aprendizaje para adaptarse a las herramientas o lenguaje de trabajo |

| ***OTROS*** | |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **POSIBLE RIESGO** |
| Pandemia | Se produce una pandemia mundial causada por un virus desconocido que hace imposible el acceso a las oficinas sin riesgo de contagio. |
| Racionamiento de electricidad | Debido a los elevados costes de la electricidad actualmente se produce un racionamiento de las horas de electricidad que se pueden usar |
| Incomodidad del equipo en las oficinas | Debido a diversos factores los miembros del equipo no se encuentran a gusto en las oficinas lo que merma la productividad |
| Empresa en quiebra | La declaración de la empresa en quiebra, supondrá la disolución de la misma y no se podrá terminar el proyecto. |
| Invasión | Se produce una invasión por parte de un país que produce que los empleados no puedan trabajar |

## Prioridades de los riesgos

|  | ***TECNOLOGÍAS*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Destrucción de la base de datos | Muy baja | Catastrófico |
| Avería de computadores | Moderada | Serio |
| Subidas de tensión eléctricas | Moderada | Tolerable |
| Fallo en el software principal | Muy baja | Serio |
| Fallo en servidor de copia de seguridad | Moderada | Tolerable |
| Catástrofe informática | Muy baja | Catastrófico |
| Instalación de software malicioso | Muy baja | Catastrófico |

|  | ***PERSONAS*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Baja por enfermedad | Media | Tolerable |
| Personal no cubre los requerimientos de desarrollo | Alta | Serio |
| Discrepancias entre el equipo de desarrollo | Muy baja | Tolerable |
| Equipo necesita horario flexible | Alta | Tolerable |
| Poca motivación en el equipo | Baja | Serio |
| Baja por maternidad | Media | Tolerable |
| Necesidad de trabajo a distancia | Muy Alta | Tolerable |

|  | ***ORGANIZACIONALES*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Cambios en los grupos de trabajo | Alta | Tolerable |
| Cambios de opinión en las directivas | Media | Serio |
| Cambio la oferta y demanda | Media | Serio |
| Reducción del presupuesto | Alta | Serio |
| Falta de innovación | Baja | Tolerable |
| Cambios en la legislatura vigente | Baja | Tolerable |
| Daño a la reputación / marca | Baja | Catastrófico |

|  | ***HERRAMIENTAS*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Fallo en el aprendizaje de herramienta | Medio | Tolerable |
| Software no válido. | Bajo | Tolerable |
| Falta de documentación | Alto | Serio |
| Herramientas obsoletas | Bajo | Serio |
| Falla en el uso de patrones | Bajo | Catastrófico |
| Cambio en la licencia de software utilizado | Bajo | Tolerable |
| Bug en la herramienta | Bajo | Tolerable |

|  | ***ESTIMACIÓN*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Superación del tiempo estimado | Media | Serio |
| Superación del presupuesto | Media | Serio |
| Ingresos inferiores a los esperados | Baja | Serio |
| Elevado precio del proyecto | Media | Catastrófico |
| Horas muertas | Alta | Tolerable |
| Necesidad de cooperación | Alta | Tolerable |
| Necesidad de mayor tiempo de aprendizaje | Alta | Tolerable |

|  | ***REQUERIMIENTOS*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Falta de información en los requerimientos | Muy Alta | Serio |
| Aplicación difícil de usar | Media | Serio |
| Disconformidad con el cliente | Media | Catastrófico |
| Cambios de última hora | Muy Alta | Catastrófico |
| Cambios en la infraestructura de los clientes | Media | Serio |
| Falta de claridad | Medio | Serio |

|  | ***OTROS*** |  |
| --- | --- | --- |
| **POSIBLE RIESGO** | **PROBABILIDAD** | **EFECTOS** |
| Pandemia | Muy baja | Serio |
| Racionamiento de electricidad | Medio | Catastrófico |
| Incomodidad del equipo en las oficinas | Medio | Serio |
| Empresa en quiebra | Muy baja | Catastrófico |
| Invasión | Media | Catastrófico |

## Planes de contingencia

| ***TECNOLOGÍAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Destrucción de la base de datos | Realizar copias de seguridad a menudo en el servidor, restaurar la pérdida si es necesario, que cada miembro del equipo tenga una BBDD local |
| Avería de computadores | Tener uno o varios equipos de repuesto para el que el flujo de trabajo no se vea interrumpido, contactar con el servicio técnico para reparación inmediata |
| Subidas de tensión eléctricas | Instalación de un limitador de tensión o protector de sobretensión (PCS) el cual se localiza en el cuadro eléctrico y protege a los aparatos conectados en dicho lugar |
| Fallo en el software principal | Contactar con el servicio técnico para obtener soporte técnico y asistencia para arreglar el fallo. |
| Fallo en servidor de copia de seguridad | Todos los miembros del equipo tendrán una copia local de seguridad y en caso de pérdida del servidor este restaurará lo antes posible |
| Catástrofe informática | En caso de catástrofe los trabajadores se dedicarán a perfeccionar sus habilidades mientras dure la misma y se procederá a comprar nuevos equipos |
| Instalación de software malicioso | Todos los equipos y servidores tendrán un antivirus profesional instalado, además se atañe al sentido común de los trabajadores, en caso de infección se procederá al formateo del equipo |

| ***PERSONAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Baja por enfermedad | Se procederá a la instalación de software para trabajo remoto en casa del afectado si este se encuentra en condiciones de trabajar, en caso contrario se repartirán sus tarea entre el resto del equipo |
| Personal no cubre los requerimientos de desarrollo | Intentar hacer una buena selección de personal cada vez que sea necesario y especificar los requerimientos que se le van a exigir. Impartir cursos para el personal seleccionado |
| Discrepancias entre el equipo de desarrollo | Realizar actividades sociales para tratar de mejorar y afianzar las relaciones del equipo. |
| Equipo necesita horario flexible | Ofrecer facilidades de trabajo, como trabajo remoto a los desarrolladores. |
| Poca motivación en el equipo | Seleccionar personal con ganas de trabajar o dialogar para llegar a una solución para que el personal trabaje. |
| Baja por maternidad | Ofrecer facilidades de trabajo, como trabajo remoto a los desarrolladores, repartir tareas entre el resto del equipo |
| Necesidad de trabajo a distancia | Instalación de servidores vpn y ssh para que los trabajadores puedan realizar su labor desde casa |

| ***ORGANIZACIONALES*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Cambios en los grupos de trabajo | Definir el papel de cada trabajador dentro del proyecto y los grupos de los mismos. |
| Cambios de opinión en las directivas | Definir el papel de la directiva y los objetivos a largo plazo, minimizando los cambios en la planificación. |
| Cambio la oferta y demanda | Realizar análisis DAFO y reforzar las debilidades y centrarnos en las oportunidades. |
| Reducción del presupuesto | Debemos definir un presupuesto realista a largo plazo.El presupuesto debe ser lo más concreto y tiene que tener en cuenta posibles variaciones. |
| Falta de innovación | Definir la identidad de nuestra empresa y las tecnologías que ofrecemos.  Añadir tecnologías punteras a nuestra aplicación, dando cursos a los desarrolladores |
| Cambios en la legislatura vigente | Adaptar las políticas de la empresa a la nueva normativa, contratando un abogado si fuera preciso. |
| Daño a la reputación / marca | Tomar medidas legales ante lo sucedido, si fuera necesario emitir comunicados que expliquen la problemática. |

| ***HERRAMIENTAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Fallo en el aprendizaje de herramienta | Dedicarle unas horas a la capacitación de la misma y buscar cursos/tutores expertos. |
| Software no válido. | Teniendo en cuenta las necesidades de nuestro proyecto buscar una alternativa que mejor se adapte a esas necesidades. |
| Falta de documentación | Contactar a los desarrolladores de la herramienta respecto a la documentación. En el peor caso cambiar a una herramienta adecuada al proyecto con mejor documentación. |
| Herramientas obsoletas | El equipo estaría obligado a cambiar de herramienta que se adecue a las necesidades del proyecto. |
| Falla en el uso de patrones | Se restauraría una versión anterior del código mediante un controlador de versiones y se obligaría a escribir el código según los patrones acordados. |
| Cambio en la licencia de software utilizado | Si el coste por seguir utilizando la herramienta es asequible contratar los servicios, si no, buscar nueva herramienta con características similares. |
| Bug en la herramienta | Utilizar un controlador de versiones que permita recuperar rápidamente la información anterior a la pérdida. |

| ***ESTIMACIÓN*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Superación del tiempo estimado | Acordar con el cliente una nueva fecha de finalización o recortar funcionalidades para poder entregarlo el día acordado. |
| Superación del presupuesto | Explicarle al cliente los impedimentos y problemas que han surgido durante el desarrollo y la causa de la superación del presupuesto. |
| Ingresos inferiores a los esperados | Buscar nuevas formas de financiación para poder continuar con el proyecto. |
| Elevado precio del proyecto | Reunirse con el equipo para ver dónde y si es posible recortar gastos para que el proyecto se adecue al precio previsto por los clientes |
| Horas muertas | Si alguien termina sus tareas antes de tiempo ayuda a los otros compañeros a terminar. Si no queda nadie por ayudar se empieza con las tareas/proyecto subsequente. |
| Necesidad de cooperación | Se presta a algún compañero de equipo para que ayude al compañero. |
| Necesidad de mayor tiempo de aprendizaje | Asignar más horas para que puedan completar el aprendizaje correctamente. |

| ***REQUERIMIENTOS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Falta de información en los requerimientos | Volver a reunirse con los clientes para poder definirlos mejor. |
| Aplicación difícil de usar | Mejorar la documentación y crear cursos de capacitación, y en última instancia reestructurar la interfaz de la aplicaciones de autónomos según el feedback de los clientes. |
| Disconformidad con el cliente | Realizar un prototipo de la aplicación al inicio y con cada avance mostrárselo al cliente para ver que se sigue con lo que el cliente quiere y si no, realizar los cambios necesarios. |
| Cambios de última hora | Discutir con el cliente aquellos cambios que van a poder ser incorporados en el proyecto y cuáles no para que se cumpla la entrega con la fecha acordada. |
| Cambios en la infraestructura de los clientes | Si los cambios afectan al presupuesto o fecha de entrega se discute con el cliente un nuevo precio y fecha de entrega |
| Falta de claridad | Se asigna tiempo para poder solucionar los cambios a que se adecue a lo pactado |

| ***OTROS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| Pandemia | El trabajo seguiría desde casa con reuniones utilizando las herramientas de comunicación existententes |
| Racionamiento de electricidad | Recurrir a otras formas de abastecimiento, como los generadores o baterías. |
| Incomodidad del equipo en las oficinas | Ver formas de solucionar esa incomodidad o buscar nueva oficina. |
| Empresa en quiebra | Buscar formas de financiación u otras fuentes de ingresos para poder seguir a flote,y si es posible pedir un préstamo. En el peor caso parar el proyecto y ver cómo devolver el dinero a los inversores. |
| Invasión | Movernos a un país que sea similar en gastos de alojamiento y vida, y que no esté involucrado en el conflicto para seguir con el proyecto. |

* 1. **Mecanismos de seguimiento y control**

# 

| ***TECNOLOGíAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Destrucción de la base de datos | Los query no devuelven lo pedido y surgen avisos de que no hay conexión con la base de datos. |
| Avería de computadores | El ordenador da signos de que no funciona correctamente o directamente no se enciende. |
| Subidas de tensión eléctricas | Hay desconexiones del equipo y aparatos eléctricos en la oficina. |
| Fallo en el software principal | Comportamientos inesperados/inadecuados en el software. |
| Fallo en servidor de copia de seguridad | Se detecta que no se han copiado bien o directamente no se han copiado los datos. |
| Catástrofe informática | Se observa posibilidad de destrucción/daño del hardware de la oficina por catástrofes naturales. |
| Instalación de software malicioso | El antivirus detecta un virus |

| ***PERSONAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Baja por enfermedad | Los empleados o empleado solicitan la baja por enfermedad. |
| Personal no cubre los requerimientos de desarrollo | Se detecta que el personal no está familiarizado con los conocimientos que se requería de él. |
| Discrepancias entre el equipo de desarrollo | Empiezan a haber ideas contrarios entre los miembros del equipo lo que lleva a conflictos. |
| Equipo necesita horario flexible | El personal empieza a tener dudas respecto al cumplimiento adecuado del proyecto teniendo en cuenta el horario actual. |
| Poca motivación en el equipo | Descontento por parte de los trabajadores y falta de cumplimiento de los objetivos establecidos. |
| Baja por maternidad | El empleado solicita una baja por maternidad. |
| Necesidad de trabajo a distancia | El empleado solicita poder trabajar desde casa. |

| ***ORGANIZACIONALES*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Cambios en los grupos de trabajo | Conflictos en la cohesión del equipo, e ideas contrarias entre los miembros. |
| Cambios de opinión en las directivas | El director da a entender que no le convence el rumbo actual de la empresa. |
| Cambio la oferta y demanda | Hay una disminución notable de la facturación o no hay suficiente material para abastecer los demandado. |
| Reducción del presupuesto | Disminuye el personal asignado al proyecto. |
| Falta de innovación | La competencia surge con nuevas y mejores ideas/productos que desbancan a lo que nosotros ofrecemos. |
| Cambios en la legislatura vigente | Se publica un nuevo reglamento a cumplir que afecta al desarrollo del proyecto. |
| Daño a la reputación / marca | Empiezan a haber comentarios muy negativos sobre la empresa por parte de clientes/no clientes, y la pérdida de socios. |

| ***HERRAMIENTAS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Fallo en el aprendizaje de herramienta | Se observan faltas de conocimiento del manejo de la herramienta. |
| Software no válido. | El software utilizado no cumple las necesidades para poder seguir con el proyecto. |
| Falta de documentación | Al buscar la explicación de alguna función no se encuentra nada respecto a ello en la documentación. |
| Herramientas obsoletas | Dejan de haber actualizaciones y los desarrolladores dicen que abandonan el proyecto de esa herramienta. |
| Falla en el uso de patrones | Se detecta código que no cumple los patrones. |
| Cambio en la licencia de software utilizado | La compañía suministradora del software anuncia cambios en su política |
| Bug en la herramienta | Se detectan inconsistencias en los archivos. |

| ***REQUERIMIENTOS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Falta de información en los requerimientos | En el análisis de los puntos dichos por el cliente hay cosas que no pueden realizarse o no se han dejado del todo claras |
| Aplicación difícil de usar | Los clientes dan feedbacks peores de los esperados respecto a su utilización. |
| Disconformidad con el cliente | El cliente nos presenta sus disconformidades. |
| Cambios de última hora | El cliente nos presenta cambios que deben realizarse. |
| Cambios en la infraestructura de los clientes | El cliente nos informa que desea cambiar su infraestructura |
| Falta de claridad | Al revisar la especificación y la implementación vemos que no hay concordancia. |

| ***ESTIMACIÓN*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Superación del tiempo estimado | Retrasos en las fechas de entrega planificadas. |
| Superación del presupuesto | El coste actual es superior al planificado. |
| Ingresos inferiores a los esperados | Hay retrasos en los pagos acordados. |
| Elevado precio del proyecto | Muchos o la mayoría de clientes rechazan el presupuesto dado. |
| Horas muertas | Según la planificación vemos que el empleado ha terminado antes su tarea. |
| Necesidad de cooperación | Un empleado da síntomas de estancamiento en alguna tarea. |
| Necesidad de mayor tiempo de aprendizaje | Los empleados no muestran los conocimientos necesarios. |

| ***OTROS*** | |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **IDENTIFICADORES POTENCIALES** |
| Pandemia | Las noticias mundiales hablan de una enfermedad desconocida y el personal empieza a sufrir síntomas parecidos a esa enfermedad. |
| Racionamiento de electricidad | No hay electricidad en la oficina ni en las oficinas y edificios colindantes. Y la compañía eléctrica dice que habrá desconexiones. |
| Incomodidad del equipo en las oficinas | Empiezan a haber quejas de los empleados respecto al sitio. |
| Empresa en quiebra | Los gastos empiezan a superar a los ingresos |
| Invasión | Retóricante beligerantes de otro país y amase de tropas en la frontera. |

# 

# Referencias

Precio Servidor:

<https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator/?&ef_id=CjwKCAiA9tyQBhAIEiwA6tdCrLvynXdYLwXufY3r-pFl6nz3LTCVA8ZqCBbkSe9_-EVLtEHp4AHOSRoCy1EQAvD_BwE:G:s&OCID=AID2200258_SEM_CjwKCAiA9tyQBhAIEiwA6tdCrLvynXdYLwXufY3r-pFl6nz3LTCVA8ZqCBbkSe9_-EVLtEHp4AHOSRoCy1EQAvD_BwE:G:s&gclid=CjwKCAiA9tyQBhAIEiwA6tdCrLvynXdYLwXufY3r-pFl6nz3LTCVA8ZqCBbkSe9_-EVLtEHp4AHOSRoCy1EQAvD_BwE>

Precio Oficina:

<https://www.habitaclia.com/alquiler-oficina-local_en_san_blas_cerca_de_renfe_santo_domingo-alicante-i21304000000483.htm?f=&geo=p&from=list&lo=55>

Precio Agua:

<https://www.aguasdealicante.es/tarifas>

Precio Luz:

<https://piensanetwork.com/tarifa-de-la-luz-alicante/#:~:text=Ahorro%20en%20tu%20factura%20de>,)%20los%200%2C29393%20euros.

Sueldo de desarrolladores:

<https://www.glassdoor.es/Sueldos/programador-junior-sueldo-SRCH_KO0,18.htm>

<https://www.glassdoor.es/Sueldos/programador-senior-sueldo-SRCH_KO0,18.htm?clickSource=searchBtn>

<https://www.jobted.es/salario/programador#:~:text=Sueldo%20del%20Programador%20en%20Espa%C3%B1a&text=El%20salario%20medio%20de%20un,salario%20medio%20anual%20en%20Espa%C3%B1a>.

Precio seguro:

<https://www.allianz.es/seguros/empleados.html>

Precio alquiler equipos:

<https://www.grover.com/es-es/products/apple-laptop-apple-macbook-air-late-2020-english-qwerty-13-3-apple-m1-8gb-256gb-ssd-apple-integrated-7-core-gpu>

<https://thepulsegovcon.com/article/what-is-price-to-win/>

Estimación en tres valores: https://www.obsbusiness.school/blog/12-tecnicas-para-la-estimacion-de-costes-en-proyectos