



Modelo de Presentación de Proyecto Final

Grado de Ingeniería de Computadores

Servicios empresariales ERP y CRM para la gestión de los
recursos y clientes de una empresa



ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Las empresas tienen que poder manejar sus recursos humanos y económicos de forma eficiente. Además de realizar predicciones y análisis sobre estos datos para poder tomar decisiones informadas.



Supuestos y Restricciones

En el mercado actual existen alternativas tanto libres como de pago para realizar esta tarea, por lo que nuestro elemento diferenciador sería una personalización de los sistemas para adecuarlos a las necesidades de cada empresa cliente.



PROYECTO

- **MISIÓN DEL PROYECTO**

Dotar a las empresas de una mejor gestión y conocimiento de sus activos, permitiendo una mayor eficiencia y agilidad además de la reducción de los recursos dedicados a esta tarea por parte de la empresa cliente.

- **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Para poder realizar esta gestión, se podrán realizar informes de ventas y gastos, predicciones financieras, marketing dirigido. Además, tenemos como objetivo la seguridad de los datos, por lo que las bases de datos serán independientes para cada empresa cliente.



OBJETIVOS GENERALES

- Crear facturas sobre los gastos de proveedores personalizadas, así como creación de facturas a los clientes para mejorar la facturación de la empresa. Mejorando la eficiencia en el tiempo en un 70%.
- Gestionar y organizar los ingresos y gastos de una empresa. Permitiendo la reducción de la plantilla de personal destinada a este tipo de gestiones (1 persona en pequeñas empresas y un grupo de entre 4 y 12 personas en medianas y grandes empresas).
- Obtener un balance sobre los ingresos y gastos de la empresa, realizar predicciones con una fiabilidad del 92%.
- Notificar automáticamente a los clientes de ofertas obtenidas mediante *marketing* dirigido, mejorando las ganancias en un 20%.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Administrar servidores y bases de datos por nuestra parte para reducir costes destinados a la gestión de los recursos de la empresa en un 56%.
- Adaptar el estilo de factura al de clientes y proveedores, según corresponda.
- Separar los ingresos y gastos de una empresa, permitiendo obtener informes más exactos sobre esos activos lo que mejorará la facturación de la empresa en un 70%.
- Creación de una interfaz para la gestión de estos activos de una forma sencilla. Mejorando la rapidez del tratamiento en un 50%.



VIABILIDAD – Alternativas

Suite Microsoft Office

Existen dos soluciones principales a la gestión de los recursos de una empresa. Tradicionalmente, se han utilizado herramientas de ofimática como la suite de Office para llevar todas las cuentas, por ejemplo:

- Microsoft Word (exportando en PDF) para realizar facturas.
- Microsoft Excel para guardar los ingresos y gastos de la empresa (realizando predicciones básicas en métodos clásicos de estadística).
- Microsoft Access en conjunto con Excel para administrar los recursos de la empresa y generar facturas con ello.
- OneDrive para la sincronización de los ficheros y bases de datos.

Esto suele suceder en pequeñas empresas que no ven necesario contratar un sistema ERP / CRM para sus actividades.

Coste: 36€/usuario

No es una solución real



VIABILIDAD – Alternativas

Desventajas Suite Microsoft Office

- No se ajusta a las necesidades de la empresa.
- No ofrece los servicios necesarios para dicha gestión.
- Se trata de un apaño con bajo coste.
- Falta de soluciones reales ERP y CRM.



VIABILIDAD – Alternativas

Competencia Odoo

Otras opciones serían las soluciones profesionales de CRM y ERP que ya existen, ya sean privativas o libres, como Odoo. Entre otras características destaca:

- Ofrece servicios de Marketing dirigido.
- Ofrece informes y gestión de los usuarios de la aplicación.
- Ofrece recepción de alertas por correo, por móvil, etc.

Coste: 22.40€/usuario

Es una solución real



VIABILIDAD – Alternativas

Desventajas Competencia Odoo

- No ofrece personalización de los servicios que proporcionan.
- Es necesario un conocimiento técnico avanzado para la modificación de la aplicación o sus recursos.
- Es necesario saber programar en Python y saber administrar con bases de datos.



VIABILIDAD ECONÓMICA

En comparación con las alternativas mencionadas anteriormente, el uso de herramientas CRM permite la unificación de todas las gestiones de la empresa relacionadas con clientes y proveedores en un mismo servicio. Con ello se evitan problemas como la sincronización, peor predicción de datos y una gestión ineficiente por la alta complejidad de usar herramientas no especializadas.

Es por esto, por lo que el uso de herramientas específicas de gestión de empresa aumenta demostrablemente el rendimiento económico y temporal de la empresa.

Nuestro servicio supondría una solución para las alternativas anteriores.



PROCESOS DEL PROYECTO

- Justificar a nivel gubernamental los activos de la empresa usando informes.
- Gestionar las facturas emitidas.
- Creación de informes de venta.
- Modificación de los activos de la empresa a nivel de departamento.
- Registro de datos sobre ingresos y gastos para poder generar informes.
- Gestión de las peticiones a proveedores por parte del responsable.
- Inserción y administración de proveedores y sus gastos relacionados.
- Un responsable podrá dar de alta a nuevos empleados.
- Gestión automática de las facturas sobre las ventas realizadas en la empresa.
- Emisión de facturas por sistema de correo electrónico a los clientes.
- Emisión de campañas de *marketing* dirigido a clientes.



ESCENARIO DEL PROYECTO

☐ Interno:

Recursos humanos y materiales de la empresa

☐ Externo:

Alquiler de servidores en AWS para proporcionar los servicios a clientes.



ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA

- Estructuras Humanas y Técnicas para llevar a cabo el proyecto:

□ Estructuras Humanas:

- Equipo de dos personas para el mantenimiento de los servidores (administradores).
- Equipo de cinco personas (programadores) para el desarrollo de la aplicación principal.
- Equipo de diez personas para el trato con el cliente.
- Equipo de tres personas (programadores) en cooperación con el equipo de trato al cliente para la personalización del servicio.
- Dos jefes que gestionen los departamentos.



ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA

- Estructuras Humanas y Técnicas para llevar a cabo el proyecto:

□ Estructuras Técnicas:

- Backend escrito en Rust debido a su velocidad. En un principio mediante AWS, y con el tiempo se pasaría a un servidor dedicado.
- Base de datos en PostgreSQL (open source y moderna).
- Aplicación de frontend escrita en Rust y Typescript (facilidad de desarrollo mediante el uso del framework Tauri).
- Routers y servicios de red necesarios. Como cables, switches, etc.



Estimación de Fases

✦ Creación del back-end básico del servidor	141 días	mar 14/03/23	mié 08/11/23		
Especificación de la API	14 días	mar 14/03/23	lun 03/04/23		Analista Programador;Programador junior;Programador senior
Programación del esqueleto de la API	60 días	lun 03/04/23	vie 30/06/23		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Configuración de servidor de desarrollo	45 días	vie 30/06/23	mar 03/10/23		Administrador;Programador senior
Implementación en la BBDD de desarrollo	14 días	vie 30/06/23	mié 19/07/23		Programador junior;Programador senior
Comprobación de la fase de pruebas	10 días	mié 19/07/23	vie 01/09/23		Programador senior
✦ Integración en producción	30 días	vie 01/09/23	vie 13/10/23		
Administración de los servidores de producción	30 días	vie 01/09/23	vie 13/10/23		Administrador
✦ Creación de la aplicación básica front-end	238 días	vie 01/09/23	mié 07/08/24		
Modelaje de la aplicación-cliente	10 días	vie 01/09/23	jue 14/09/23		Analista Programador;Programador junior;Programador senior
Programación del esqueleto de la aplicación-cliente	60 días	mar 24/10/23	lun 22/01/24		Programador junior;Programador senior
Implementación con el entorno de desarrollo del back-end	30 días	lun 22/01/24	vie 01/03/24		Programador junior;Programador senior
Comprobación de la fase de pruebas	10 días	vie 01/03/24	jue 14/03/24		Programador junior;Programador senior
✦ Integración en producción	30 días	jue 14/03/24	mié 24/04/24		
Administración de los servidores de producción	30 días	jue 14/03/24	mié 24/04/24		Administrador
✦ Creación de permisos de utilización de la aplicación	74 días	mié 24/04/24	lun 05/08/24		
Creación de BBDD de prueba	26 días	mié 24/04/24	mié 29/05/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Especificación de todos los permisos y su programación	14 días	mié 24/04/24	lun 13/05/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Creación con la integración de la BBDD	30 días	mié 29/05/24	mar 09/07/24		Programador junior;Programador senior
Integración del front-end	20 días	mar 09/07/24	lun 05/08/24		Programador junior;Programador senior



Estimación de Fases

Creación de una BBDD	2 mss	lun 05/08/24	vie 27/09/24		Programador junior;Programador senior
Integración en producción	1 ms	vie 27/09/24	jue 24/10/24		Programador junior;Programador senior
Integración de la BBDD del cliente	1 ms	vie 27/09/24	jue 24/10/24		Programador junior;Programador senior
Administración general del proyecto	1 ms	vie 27/09/24	jue 24/10/24		Administrador;Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Creación mensajería basica clientes	40 días	vie 27/09/24	jue 21/11/24		Programador junior;Programador senior
4 Creación plantilla marketing dirigido genérica	105 días	jue 21/11/24	mié 16/04/25		
Creación del html genérico	21 días	jue 21/11/24	jue 19/12/24		Programador junior;Programador senior
Creación de BBDD de plantilla	27 días	jue 21/11/24	vie 27/12/24		Programador junior;Programador senior
Creación de importación de clientes	27 días	jue 21/11/24	vie 27/12/24		Programador junior;Programador senior
Creación de plantilla de recurso genérico	14 días	jue 21/11/24	mar 10/12/24		Programador junior;Programador senior
Integración con modelos de lenguaje	30 días	vie 27/12/24	jue 06/02/25		Programador senior;Analista Programador
Creación de modelo de BBDD de prueba para clientes	30 días	jue 06/02/25	mié 19/03/25		Programador junior;Programador senior
Integración del front-end	21 días	mié 19/03/25	mié 16/04/25		Programador junior;Programador senior



Estimación de Fases

Marketing dirigido a cliente	160 días	vie 27/09/24	jue 08/05/25		
Creación de BBDD de prueba con datos del cliente	30 días	vie 27/09/24	jue 07/11/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Análisis con la empresa cliente de los clientes implicados	7 días	jue 07/11/24	vie 15/11/24		Consultor informatico
Obtención e inserción en la BBDD de los clientes implicados	14 días	vie 15/11/24	mié 04/12/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Programación en el servidor back-end	21 días	mié 04/12/24	mié 01/01/25		Programador junior;Programador senior
Obtención de los recursos dirigidos según el cliente	14 días	mié 01/01/25	lun 20/01/25		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Personalización de los recursos implicados	14 días	lun 20/01/25	jue 06/02/25		Programador junior;Programador senior
Personalización de la plantilla html al cliente	21 días	jue 06/02/25	jue 06/03/25		Programador junior;Programador senior
Comprobación con la BBDD de prueba para clientes	7 días	jue 06/03/25	vie 14/03/25		Programador senior
Integración del front-end	21 días	vie 14/03/25	vie 11/04/25		Programador junior;Programador senior
Implantación en producción	20 días	vie 11/04/25	jue 08/05/25		Programador junior;Programador senior



Estimación de Fases

4 Instauración de factura personalizada al cliente	120 días	vie 27/09/24	jue 13/03/25		
Creación de BBDD de prueba con datos del cliente	30 días	vie 27/09/24	jue 07/11/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Análisis con la empresa cliente de los proveedores implicados	7 días	jue 07/11/24	vie 15/11/24		Consultor informatico
Análisis con la empresa cliente de los recursos materiales implicados	14 días	vie 15/11/24	mié 04/12/24		Consultor informatico
Obtención e inserción en la BBDD de los proveedores implicados	14 días	mié 04/12/24	lun 23/12/24		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Obtención e inserción de los recursos materiales implicados	14 días	lun 23/12/24	jue 09/01/25		Consultor informatico;Programador junior;Programador senior
Personalización de la plantilla html	21 días	jue 09/01/25	jue 06/02/25		Programador junior;Programador senior
Comprobación con la BBDD de prueba	7 días	jue 09/01/25	vie 17/01/25		Programador senior
Integración del front-end	21 días	vie 17/01/25	vie 14/02/25		Programador junior;Programador senior
Implantación en producción	20 días	vie 14/02/25	jue 13/03/25		Programador junior;Programador senior
Creación de sistemas de análisis y proyección	2 mss	vie 27/09/24	jue 21/11/24		Analista Programador;Programador junior;Programador senior
Creación de facturas personalizadas para el cliente	2 días	vie 27/09/24	lun 30/09/24		Programador junior;Programador senior



Estimación de Fases

4 Creación plantilla factura genérica	108 días	mié 24/04/24	vie 20/09/24		
Creación del html genérico	30 días	mié 24/04/24	mar 04/06/24		Programador junior;Programador senior
Creación de BBDD de plantilla	30 días	mié 24/04/24	mar 04/06/24		Programador junior;Programador senior
Creación de importación de proveedores	30 días	mié 24/04/24	mar 04/06/24		Programador junior;Programador senior
Creación de plantilla de recurso genérico	30 días	mié 24/04/24	mar 04/06/24		Programador junior;Programador senior
Integración con modelos de lenguaje	30 días	mar 04/06/24	lun 15/07/24		Programador senior;Analista Programador
Creación de modelo de BBDD de prueba para proveedores	30 días	lun 15/07/24	vie 23/08/24		Programador junior;Programador senior
Integración del front-end	21 días	vie 23/08/24	vie 20/09/24		Programador junior;Programador senior



Datos económicos - Proyecto

1.A COSTES DE PERSONAL										
CATEG.	TOTAL PREVISTO		TOTAL FINAL				DESVIACION			
	HORAS	COSTE	HORAS	COSTE	%		CANT.	COSTE	%	
CAT_1 (DI)	0	0	0	0	N/A		0	0	N/A	
CAT_2 (CO)	936	13	936	78.317	100,0		0	78.304	0,0%	
CAT_3 (IS)	5.092	13	5.092	301.536	100,0		0	301.523	0,0%	
CAT_4 (IJ)	4.408	13	4.408	158.898	100,0		0	158.885	0,0%	
CAT_5 (TE)	0	13	652	19.305	N/A		652	19.292	N/A	
CAT_6 (PA)	0	0	0	0	N/A		0	0	N/A	
SUBTOTAL	0	53	11.088	558.056	N/A		11.088	558.004	N/A	
1.B SUBCONTRATACIONES										
SUBC_1		0		0	N/A			0	N/A	
SUBC_2		0		0	N/A			0	N/A	
					N/A					
SUBTOTAL		0		0	N/A			0	N/A	
					N/A					



Datos económicos - Proyecto

1.B SUBCONTRATACIONES									
SUBC_1		0		0	N/A		0	N/A	
SUBC_2		0		0	N/A		0	N/A	
					N/A				
SUBTOTAL		0		0	N/A		0	N/A	
					N/A				
1.C COSTES Y GASTOS VARIOS									
					N/A				
COSTES INFORMATICOS :		0		0	N/A		0	N/A	
CONSUMIBLES :		0		0	N/A		0	N/A	
OTROS :		0		0	N/A		0	N/A	
MATERIAL / EQUIPO :	19.500			19.500	100,0		0	0,0%	
VIAJES / ESTANCIAS :	0			0	N/A		0	N/A	
VARIOS :	0			0	N/A		0	N/A	
					N/A				
CONTINGENCIAS:	585				0,0		-585	-100,0%	
					N/A				
SUBTOTAL	20.085			19.500	97,1		-585	-2,9%	
TOTAL COSTES Y GASTOS	20.138			577.556	2.868,1		557.419	2768,1%	



Datos económicos - Proyecto

ENDEUDAMIENTO INTERNO		638	3,2%		558.056	96,6%		557.419
ENDEUDAMIENTO EXTERNO		19.500	96,8%		19.500	3,4%		0

Coste inicial del proyecto: 557.419 €



ENTREGABLES

- Creación del back-end básico del servidor -> 28/3/23
- Creación de la aplicación básica del front-end -> 28/3/23
- Creación de permisos de utilización de la aplicación. -> 17/04/23
- Creación plantilla marketing dirigido genérica. -> 28/2/23
- Marketing dirigido a cliente. -> 17/3/23
- Creación plantilla factura genérica -> 20/09/24
- Instauración de factura personalizada al cliente -> 13/03/25

Duración del proyecto: 14/03/2023 hasta el 08/05/2025

- 530 días laborables.
- Total horas: 4240 horas



PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PROYECTO

El coste materiales del Proyecto es:

19.500€

Coste total del proyecto:

577.556 €