



# **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 Odoo


 Universidad  
de Alcalá

HOJA DE CIERRE ECONOMICO DEL PROYECTO

TITULO :	0	REFERENCIA :	1
CLIENTE :	0	DIRECTOR :	0
FECHA INFORME :	02/05/22	PRECIO VENTA :	0 2.760.000 Euros
		ESFUERZO :	0 13.700 Horas
		MARGEN :	20,0% 215,8% %
		FECHA INICIO :	0 02/00 mes/año
		FECHA FIN :	0 02/01 mes/año

1. ESTIMACION DE COSTES Y GASTOS :

1.A COSTES DE PERSONAL

CATEG.	TOTAL PREVISTO		TOTAL FINAL			DESVIACION		
	HORAS	COSTE	HORAS	COSTE	%	CANT.	COSTE	%
CAT_1 (DI)	852	28	700	94.618	107,4	48	94.589	7,4%
CAT_2 (CO)	3.924	24	4.500	376.524	114,7	576	376.500	14,7%
CAT_3 (IS)	1.484	28	3.000	177.653	204,9	1.536	177.625	104,9%
CAT_4 (IJ)	4.408	20	5.500	198.262	124,8	1.092	198.242	24,8%
CAT_5 (TE)	0	18	0	0	N/A	0	-18	N/A
CAT_6 (PA)	0	15	0	0	N/A	0	-15	N/A
SUBTOTAL	0	132	13.700	847.055	N/A	13.700	846.923	N/A

1.B SUBCONTRATACIONES

SUBC_1	0	0	N/A	0	N/A
SUBC_2	0	0	N/A	0	N/A
SUBTOTAL	0	0	N/A	0	N/A

1.C COSTES Y GASTOS VARIOS

COSTES INFORMATICOS :	7.000	6.500	92,9	-500	-7,1%
CONSUMIBLES :	500	400	80,0	-100	-20,0%
OTROS :	2.000	2.500	125,0	500	25,0%
MATERIAL / EQUIPO :	14.000	15.000	107,1	1.000	7,1%
VIAJES / ESTANCIAS :	2.000	1.500	75,0	-500	-25,0%
VARIOS :	1.500	1.000	66,7	-500	-33,3%
CONTINGENCIAS:	876	657	75,0	-219	-25,0%
SUBTOTAL	27.876	27.557	98,9	-319	-1,1%
TOTAL COSTES Y GASTOS	28.008	874.612	3.122,8	846.604	3022,8%



# Viabilidad Odo

3. INDICADORES ECONOMICOS, FINANCIEROS Y DE OCUPACION									
DURACION DEL PROYECTO		10	Meses						
COSTE POR HORA		N/A			62,7			#\VALOR!	
PRECIO DE VENTA POR HORA		#\DIV/0!			205,0			#\DIV/0!	
MARGEN POR HORA TRABAJADA		#\DIV/0!			142,3				
PORCENTAJE DE	HORAS PROPIAS	#\VALOR!	#####		#\VALOR!		#\VALOR!		
	SUBCONTRATAS	0	0%		0		0%		
	SUMINISTROS	14.420	51%		15.450		2%		
CARGA DE TRABAJO (Hombres durante el proyecto)									
	CAT_1 (DI)	0,408			0,438			0,030	
	CAT_2 (CO)	2,453			2,813			0,360	
	CAT_3 (IS)	0,915			1,875			0,960	
	CAT_4 (IJ)	2,755			3,438			0,683	
	CAT_5 (TE)	0,000			0,000			0,000	
	CAT_6 (PA)	0,000			0,000			0,000	
	GLOBAL	6,530			8,563			2,033	
ENDEUDAMIENTO INTERNO		10.508	37,5%		857.112		98,0%	846.604	
ENDEUDAMIENTO EXTERNO		17.500	62,5%		17.500		2,0%	0	

## 2. PRECIO DE VENTA Y MARGEN :

FACTURACION TOTAL	3.500.000		2.760.000	78,9		-740.000	-21,1%
MARGEN	3.471.992	#####	1.885.388	215,6%		-1.586.604	-45,7%



# 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	93 días	mar 14/03/23	vie 28/07/23
Especificación de la API	10 días	mar 14/03/23	mar 28/03/23
Programación del esqueleto de la API	2 mss	mar 28/03/23	lun 29/05/23
Configuración de servidor de desarrollo	1 ms	lun 29/05/23	lun 03/07/23
Implementación en la BBDD de desarrollo	15 días	lun 29/05/23	vie 16/06/23
Comprobación de la fase de pruebas	10 días	lun 03/07/23	vie 14/07/23
▸ Integración en producción	1 ms	lun 03/07/23	vie 28/07/23
Administración de los servidores de producción	1 ms	lun 03/07/23	vie 28/07/23
▸ Creación de la aplicación básica front-end	48 días	mar 14/03/23	vie 26/05/23
Modelaje de la aplicación-cliente	10 días	mar 14/03/23	mar 28/03/23
Programación del esqueleto de la aplicación-cliente	1 ms	mar 28/03/23	mié 26/04/23
Implementación con el entorno de desarrollo del back-end	15 días	mar 28/03/23	mié 19/04/23
Comprobación de la fase de pruebas	10 días	mié 26/04/23	jue 11/05/23
▸ Integración en producción	1 ms	mié 26/04/23	vie 26/05/23
Administración de los servidores de producción	1 ms	mié 26/04/23	vie 26/05/23



# Estimación de Fases

<b>4 Creación de permisos de utilización de la aplicación</b>	<b>58 días</b>	vie 26/05/23	vie 15/09/23
Creación de BBDD de prueba	1 ms	vie 26/05/23	jue 22/06/23
Especificación de todos los permisos y su programación	14 días	vie 26/05/23	mié 14/06/23
Creación con la integración de la BBDD	1 ms	jue 22/06/23	mié 19/07/23
Integración del front-end	20 días	mié 19/07/23	vie 15/09/23
Creación de una BBDD	1 ms	<b>vie 28/07/23</b>	mar 26/09/23
Integración en producción	1 ms	mar 26/09/23	mar 24/10/23
Integración de la BBDD del cliente	1 ms	<b>vie 28/07/23</b>	mar 26/09/23
Administración general del proyecto	1 ms	mar 26/09/23	mar 24/10/23
Creación mensajería básica clientes	41 días	mar 24/10/23	mié 24/01/24
<b>4 Creación plantilla marketing dirigido genérica</b>	<b>60 días</b>	vie 15/09/23	jue 14/12/23
Creación del html genérico	21 días	vie 15/09/23	lun 16/10/23
Creación de BBDD de plantilla	1 ms	vie 15/09/23	vie 13/10/23
Creación de importación de clientes	1 ms	vie 15/09/23	vie 13/10/23
Creación de plantilla de recurso genérico	14 días	vie 15/09/23	mié 04/10/23
Integración con modelos de lenguaje	1 ms	lun 16/10/23	mar 14/11/23
Creación de modelo de BBDD de prueba para clientes	1 ms	lun 16/10/23	mar 14/11/23
Integración del front-end	21 días	mar 14/11/23	jue 14/12/23



# Estimación de Fases

Marketing dirigido a cliente	77 días	vie 15/09/23	mar 09/01/24
Creación de BBDD de prueba con datos del cliente	1 ms	vie 15/09/23	vie 13/10/23
Análisis con la empresa cliente de los clientes implicados	7 días	vie 15/09/23	lun 25/09/23
Obtención e inserción en la BBDD de los clientes implicados	14 días	vie 15/09/23	mié 04/10/23
Programación en el servidor back-end	21 días	vie 13/10/23	mar 14/11/23
Obtención de los recursos dirigidos según el cliente	14 días	vie 13/10/23	jue 02/11/23
Personalización de los recursos implicados	14 días	vie 13/10/23	jue 02/11/23
Personalización de la plantilla html al cliente	1 ms	jue 02/11/23	jue 30/11/23
Comprobación con la BBDD de prueba para clientes	7 días	jue 30/11/23	mar 12/12/23
Integración del front-end	20 días	mar 12/12/23	mar 09/01/24
Implantación en producción	20 días	mar 12/12/23	mar 09/01/24





# Estimación de Fases

<b>Instauración de factura personalizada al cliente</b>	<b>58 días</b>	vie 15/09/23	mar 12/12/23
Creación de BBDD de prueba con datos del cliente	1 ms	vie 15/09/23	vie 13/10/23
Análisis con la empresa cliente de los proveedores implicados	7 días	vie 13/10/23	lun 23/10/23
Análisis con la empresa cliente de los recursos materiales implicados	14 días	vie 13/10/23	jue 02/11/23
Obtención e inserción en la BBDD de los proveedores implicados	14 días	vie 13/10/23	jue 02/11/23
Obtención e inserción de los recursos materiales implicados	14 días	vie 13/10/23	jue 02/11/23
Personalización de la plantilla html	21 días	jue 02/11/23	vie 01/12/23
Comprobación con la BBDD de prueba	7 días	jue 02/11/23	lun 13/11/23
Integración del front-end	20 días	lun 13/11/23	mar 12/12/23
Implantación en producción	20 días	lun 13/11/23	mar 12/12/23
Creación de sistemas de análisis y proyección	2 mss	mar 12/12/23	mar 06/02/24
Creación de facturas personalizadas para el cliente	7 días	mar 12/12/23	mié 20/12/23



# Estimación de Fases

4 Creación plantilla factura genérica	59 días	mar 12/12/23	lun 04/03/24
Creación del html genérico	1 ms	mar 12/12/23	mar 09/01/24
Creación de BBDD de plantilla	1 ms	mar 12/12/23	mar 09/01/24
Creación de importación de proveedores	1 ms	mar 12/12/23	mar 09/01/24
Creación de plantilla de recurso genérico	1 ms	mar 12/12/23	mar 09/01/24
Integración con modelos de lenguaje	1 ms	mar 09/01/24	lun 05/02/24
Creación de modelo de BBDD de prueba para proveedores	1 ms	mar 09/01/24	lun 05/02/24
Integración del front-end	21 días	lun 05/02/24	lun 04/03/24



# Estimación de Fases

---

Horas dedicadas cada empleado:

▷ Administrador	652 horas
▷ Programador senior	3.924 horas
▷ Programador junior	4.408 horas
▷ Consultor informatico	936 horas
▷ Analista Programador	528 horas



# Estimación de Fases

Administrado			Admini de los		Admin de los			Admini genera									
Programador senior	Mo de	Progra del	Progra del	In ter	Cre do	Cre do	Inte fro	Creación de una BBDD	Cre do	Inte do	Cre do	Pe do	Inte do	Co do	Creació del sistema	Creaci del	Integra del
Programador junior	Mo de	Prograr del esq	Coión de o de	Impli do en	Creaci con la	In fro	Integración de la BBDD	Cre do	Adm de gene	Cre do	Pe do	Integra del	Creació del sistema	Creaci de	Integra del		
Consultor informatico			Programación del esqueleto de	Creaci de					Cre do	Adm de gene	Obte do						
Analista Programador	Mo de											Integra con			Creació del sistema	Integr con	





# 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

<b>1.B SUBCONTRATACIONES</b>									
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				
<b>1.C COSTES Y GASTOS VARIOS</b>									
					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%	

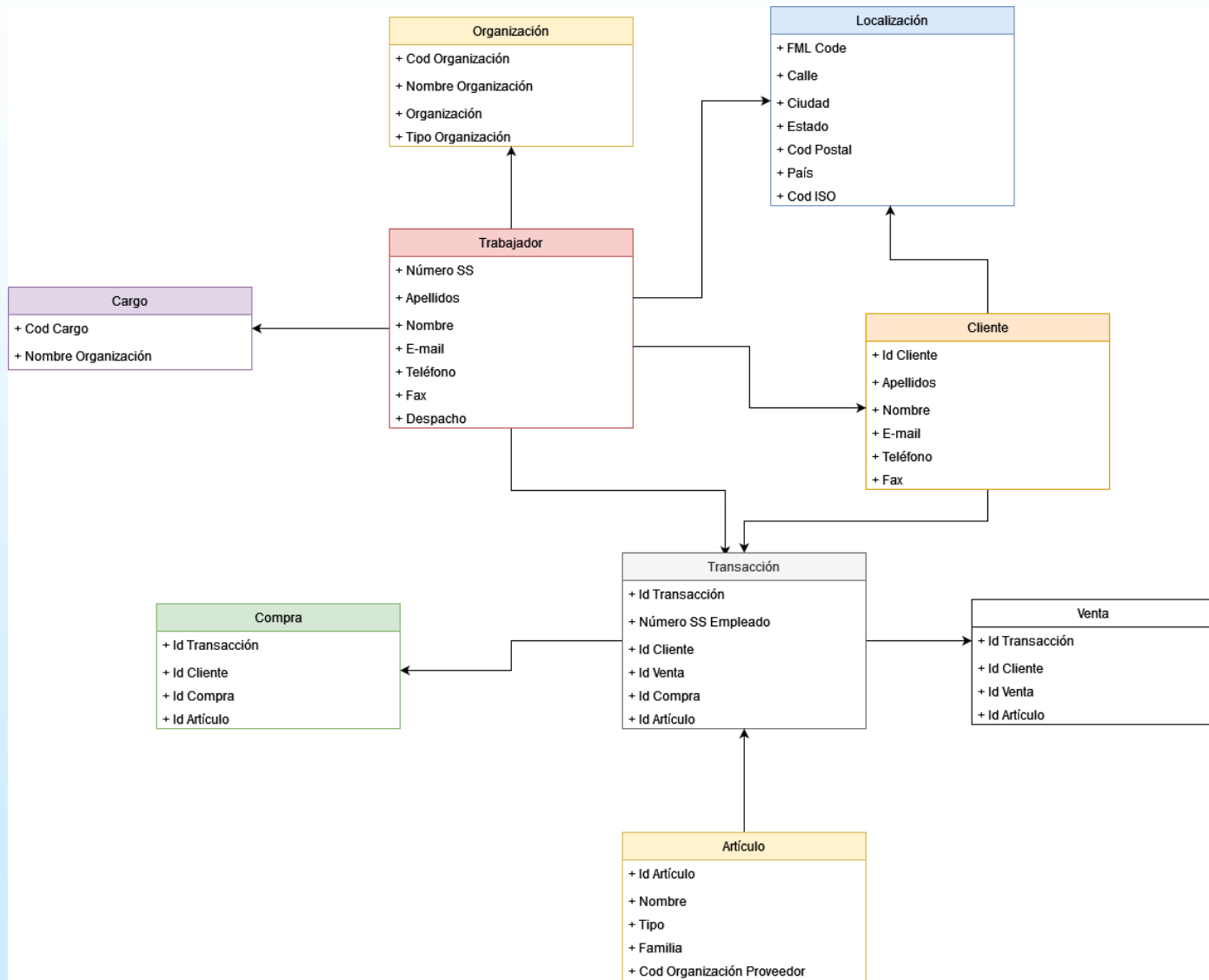


# Puntos de función- Proyecto

Nombre de fichero	Interno/externo	Nº DET	Nombre de DET y justificación	Nº RET	Nombre de RET y justificación	Complejidad
Cientes	EIF	1	Datos Cliente			Baja
Compras	EIF	2	Datos de la compra	1	Confirmación de la compra / Transacción	Alta
Compras	ILF	3	Datos de la compra	1	Registro de venta /Transacción	Media
Artículos	EIF	4	Datos del artículo			Baja
Empleados	EIF	5	Datos de empleado			Baja
Transacciones	ILF	6	Datos de transacción	1	Posible transacción / Correo cliente	Alta
Transacciones	EIF	7	Datos de la transaccion correo	6	Aceptación cliente / Correo	Alta
Ventas	ILF	8	Datos de la venta	3	Reestructurar stock	Media
Ventas	ILF	9	Envio venta	7	Envío del artículo al cliente	Alta
Cientes	EIF	10	Localización cliente	1		Baja
Cargos	EIF	11	Datos Cargo Empleado	5	Permisos Empleado	Media



# Puntos de función- Proyecto





# Puntos de función- Proyecto

Usuario	Tipo de función	Nombre de función	Nº DET	El o EO para DET en EQ (si no, en	Nombre de DET (aplicable) y justificación	Nº FTR	Nombre de FTR y justificación	Complejidad
Privilegiado	EO	Meter clientes	1		Datos Cliente	2	Cliente y localización	Baja
Todos	EO	Meter artículos	4		Datos artículo	1	Artículos	Baja
Privilegiado	EO	Meter empleados	5		Datos Empleado	3	Empleado, organización	Baja
Privilegiado	EO	Meter Organizaciones	5		Datos de las organizaciones	1	Organización	Baja
Privilegiado	EO	Meter cargos	11		Datos de los cargos del empleado	3	Cargos/Organización/Empl	Media
Normal	EI	Crear campañas de venta	7		Validar y crear campañas genéricas ventas	5	Campañas de correo	Alta
Normal	EI	Crear correo	7		Validar y crear un correo personalizado	5	Campañas de correo	Media
Todos	EI	Modificar campaña de correo	7		Modificar una campaña ya creada	5	Campañas de correo	Baja
Normal	EI	Crear transacciones	6		Transacciones para compras/ventas	5	Transacciones	Alta
Normal	EI	Crear ventas	8		Validar una venta	2	Ventas	Alta
Normal	EI	Crear compras	2		Validar una compra	2	Compras	Alta
Todos	EQ	Obtener Artículos	1		Datos artículo	1	Artículos	Baja
Todos	EQ	Obtener Organizaciones	5		Datos organizaciones	1	Organización	Baja
Todos	EQ	Obtener Compras	2		Datos compras	1	Compras	Baja
Todos	EQ	Obtener Ventas	8		Datos ventas	1	Ventas	Baja
Todos	EQ	Obtener Transacciones	6		Transacciones para compras/ventas	5	Ventas/Compras	Media
Todos	EQ	Obtener Correos	7		Correos con transacciones incompletas	5	Campañas de correo	Media
Todos	EI	Enviar Correos	7		Envía una posible transacción	5	Campañas de correo	Alta
Todos	EQ	Obtener Facturas	8		Datos compras/ventas	3	Ventas/Compras	Baja
Privilegiado	EI	Eliminar Transacciones	6		Elimina una posible transacción	5	Transacciones	Media
Todos	EQ	Obtener clientes	1		Datos Cliente	2	Cliente y localización	Baja



# Puntos de función- Proyecto

Id	Factor de ajuste	Valor (0-5)	Justificación (solo si no es cero)
1	Comunicaciones de datos	3	Los datos de los clientes, facturas, etc; se deberán introducir ya sea mediante una interfaz de usuario, o en batch.
2	Procesamiento distribuido	2	El sistema captura la información y la procesa/almacena en los servidores.
3	Rendimiento	0	Al programarlo en Rust proporcionará un buen rendimiento, pero no se especifican requisitos de rendimiento.
4	Configuración con gran carga de uso	0	
5	Tasa de transacciones	1	Los picos de transacciones se realizarán cuando se deban recalcular elementos de la base de datos, como las tablas de índices, o los backup.
6	Entrada de datos on-line	2	Cuando se importen los datos y se ajusten mediante Batch, solamente se usará el programa para agregar nueva información o modificar la ya existente.
7	Eficiencia de usuario final	1	Se debe realizar una interfaz amigable pero sencilla.
8	Actualizaciones on-line	5	La base de datos tendrá sistemas de recuperación muy automatizados.
9	Procesamiento complejo	3	Tratamiento de transacciones incompletas, manejar múltiples aplicaciones cliente enviando datos al servidor de forma simultánea, y sistemas de seguridad y control.
10	Reusabilidad	4	La aplicación cliente es reutilizable a nivel de código.
11	Facilidad de instalación	5	La aplicación se trata de un sistema crítico para la empresa, ya que tratará el marketing dirigido y las facturas.
12	Facilidad de operación	4	Las transacciones serán automatizadas, solamente se usará la mano humana para añadir/modificar/eliminar clientes
13	Multisitio	5	Gracias a la compilación en múltiples plataformas y a su estructura de red, es independiente del SW y el HW.
14	Facilidad de cambio	5	Es una solución totalmente personalizada al cliente.

Puntos de ajuste	40
Factor de ajuste	1,05

## Comentarios y explicaciones

Al programarlo en Rust y el uso de una estructura basada en red, se consigue que sea independiente del HW y del SW. Es altamente reutilizable, y se necesita que sea personalizable según las necesidades del cliente. Debido a que se trata de una aplicación crítica se realizarán múltiples transacciones dedicadas a la seguridad, garantizando confiabilidad y estabilidad.



# Puntos de función- Proyecto

	Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta	Total parámetro
ILF	0	2	2	50
EIF	4	1	2	47
EI	1	2	5	41
EO	4	1	0	21
EQ	6	2	0	26
Puntos de función no ajustados				<b>185</b>
Total factores de ajuste (0-70)	40	Valor de ajuste (0,65-1,35)		<b>1,05</b>
	Total de puntos de función			<b>194,25</b>

Total PF: 194,25



# Análisis Cosmos - Proyecto

## PROJECT INFORMATION:

**Title:** Servicios empresariales ERP y CRM para la gestión

**Prepared By:**

**Description:** 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.  
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.

## FUNCTION POINT INFORMATION:

**Title:**

**Prepared By:**

**Description:**

**Unadj. Function Points:** 200.0

**Value Adjustment Factor:** 1.05

**Adj. Function Points:** 210.0

**Language:** C++ (53 SLOC/FP)

**Source Lines of Code:** 11130.0





# Análisis Cosmos - Proyecto

## COCOMO INFORMATION:

Title:

Prepared By:

Description:

Sensitivity Analysis Type: Source Lines of Code (SLOC)

Source Lines of Code: 11130.0 (11130.0 - 11130.0)

Nominal Effort: 44.6 person months (44.6 - 44.6)

Adjusted Effort: 83.8 person months (83.8 - 83.8)

Time to Develop: 11.8 calendar months (11.8 - 11.8)

### Phase Distribution

#### Product Design Phase

Adjusted Effort: 14.3 person months (14.3 - 14.3)

Schedule: 3.0 calendar months (3.0 - 3.0)

Average Staff: 4.8 FSP (4.8 - 4.8)

#### Programming Phase

##### Adjusted Effort

Detailed Design: 21.7 person months (21.7 - 21.7)

Code and Unit Test: 29.1 person months (29.1 - 29.1)

Schedule: 6.1 calendar months (6.1 - 6.1)

Average Staff: 8.4 FSP (8.4 - 8.4)

#### Integration and Test Phase

Adjusted Effort: 18.8 person months (18.8 - 18.8)

Schedule: 2.8 calendar months (2.8 - 2.8)

Average Staff: 6.8 FSP (6.8 - 6.8)



# Análisis Cosmos - Proyecto

## RAYLEIGH INFORMATION:

**Title:**

**Prepared By:**

**Description:**

**Sensitivity Analysis Type:** Productivity Measure (PM)

**Source Lines of Code:** 11130.0 (11130.0 - 11130.0)

**Time to Develop (TDEV):** 11.8 calendar months (11.8 - 11.8)

**Main Build Phase Time  
(75% of TDEV):** 8.8 calendar months (8.8 - 8.8)

**Application Type:** Business systems

**Manpower Buildup Index  
(MBI) Level:** <0 (<0 - <0)



# 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: 140.239,52 €**



# ENTREGABLES

---

- Creación del back-end básico del servidor -> 28/7/23
- Creación de la aplicación básica del front-end -> 26/5/23
- Creación de permisos de utilización de la aplicación. -> 15/09/23
- Creación plantilla marketing dirigido genérica. -> 14/12/23
- Marketing dirigido a cliente. -> 09/1/24
- Creación plantilla factura genérica -> 04/03/24
- Instauración de factura personalizada al cliente -> 12/12/23

Duración del proyecto: 14/03/2023 hasta el 04/03/2024

- 354 días laborables.
- Total horas: 2832 horas



# PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PROYECTO

## INFORMACION GENERAL

### COSTOS

MAR 14/03/23- LUN 04/03/24

COSTO

140.239,52 €

COSTO RESTANTE

140.239,52 €

% COMPLETADO

0%

#### ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de tareas de nivel superior.

Nombre	Costo real	Costo restante	Costo de línea base	Costo	Variación de costo
Creación del back-end básico del servidor	0,00 €	27.658,24 €	0,00 €	27.658,24 €	27.658,24 €
Creación de la aplicación básica front-end	0,00 €	27.746,40 €	0,00 €	27.746,40 €	27.746,40 €

#### PROGRESO FRENTE A COSTO

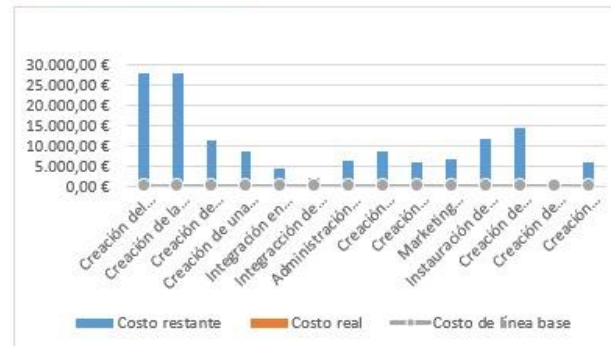
Progreso realizado en comparación con el coste durante el proceso. Si el valor de la línea % completado está por debajo de la línea de coste acumulado, es posible que su proyecto haya superado el presupuesto.



#### ESTADO DE COSTO

Estado de costo de todas las tareas de nivel superior. ¿La línea base es cero?

Intente establecer una línea base



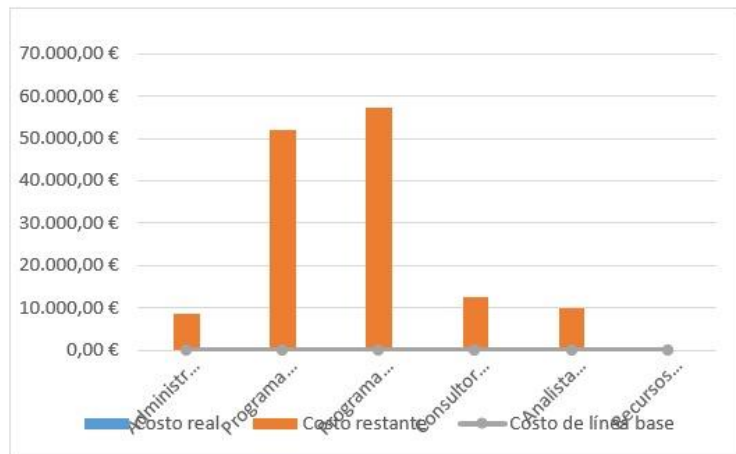


# PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PROYECTO

## VISIÓN GENERAL DE COSTO DE RECURSOS

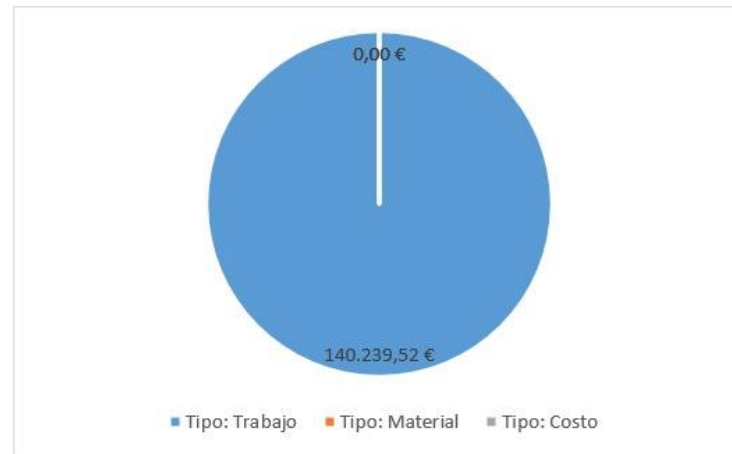
### ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de los recursos de trabajo.



### DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

Cómo los costos están distribuidos entre tipos de recursos diferentes.



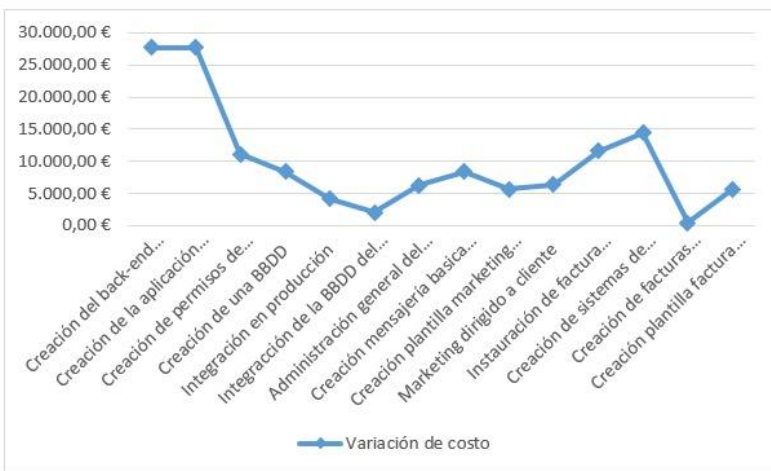


# PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PROYECTO

## SOBRECOSTOS

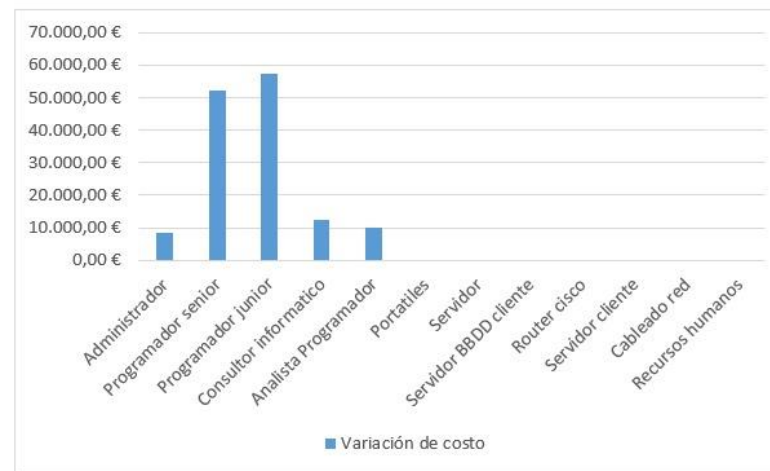
### VARIACIÓN DE COSTO DE TAREA

Variación de costos para todas las tareas de nivel superior en el proyecto.



### VARIACIÓN DE COSTO DE RECURSOS

Variación de costo de todos los recursos de trabajo.





# **PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PROYECTO**

---

**El coste materiales del Proyecto es:**

**19.500€**

**Coste total del proyecto:**

**140.239,52 €**