



**Innovación organizacional en TICXAR: Análisis y Diseño de un
CRM como motor de competitividad
Modalidad: Presencial
Innovación Educativa
“Business case”**

**Carlos Duván Ruiz Pacheco
Johan David Baracaldo Pérez
Ricardo José Manjarres Zoache**

Innovación organizacional en TICXAR: Análisis y Diseño de un CRM como motor de competitividad

**Carlos Duván Ruiz Pacheco
Johan David Baracaldo Pérez
Ricardo José Manjarres Zoache**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Maestría en Gerencia de Tecnología y Proyecto tecnológicos - Carlos Duván Ruiz Pacheco
Maestría en Gerencia de Proyectos - Johan David Baracaldo Pérez
Maestría en Innovación - Ricardo José Manjarres Zoache

Director (a):
Jose Enrique Alba Escamilla

Modalidad:
Innovación educativa
"Business case"

Universidad EAN
Facultad
Programa de grado en innovación organizacional
Bogotá, Colombia
06/11/2025

Resumen ejecutivo

TICXAR propone diseñar e implementar un CRM modular y personalizado, basado en plataformas open source (Red Hat y WSO2), para modernizar los procesos de marketing y ventas de TICXAR S.A.S. y aumentar su competitividad. Frente a la dependencia actual de métodos manuales, la solución busca centralizar la información de clientes, automatizar campañas, segmentar audiencias y optimizar flujos internos con un enfoque centrado en el usuario y experiencia (UX) intuitiva. El desarrollo empleará metodologías ágiles (Lean Startup / sprints) y validación continua mediante prototipos y MVPs para incorporar retroalimentación temprana.

Objetivos clave: Diseñar un direccionamiento estratégico de TI basado en un CRM para mejorar eficiencia operativa, satisfacción del cliente y competitividad; identificar mediante una encuesta la situación actual para identificar oportunidades; formular la propuesta de mejora; establecer el plan de implementación y puesta en marcha; (desarrollar un MVP invertible. Resultados esperados: aumento del 15% en ventas a partir del segundo año, reducción del 5% en costos operativos y mejora en satisfacción del cliente (NPS y tasa de adopción objetivo $\geq 75\%$ en 6 meses). El modelo de negocio combina SaaS con consultoría, soporte y formación, apuntando a PYME en Colombia y la región (TAM/SAM/SOM definido).

El análisis financiero indica VPN positivo, TIR elevada y payback $\sim 1,05$ años, aunque identifica riesgos críticos (integración con sistemas existentes y financiación). La propuesta incluye matriz de riesgos y planes de mitigación, plan de gestión del cambio, capacitación y métricas (KPIs/OKRs). En conclusión, el CRM TICXAR impulsa la transformación digital, eficiencia y posicionamiento como referente local con escalabilidad y sostenibilidad.

Contenido

1. Tabla de contenido

1. Contexto y desafío de innovación	14
1.1 Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta.....	14
Análisis de la industria del desarrollo de software en implementación de tecnologías WSO 2 y RED	
HAT fabricantes de código abierto	16
Principales tendencias del sector	17
Sector de las tecnologías de la información	18
Objetivos estratégicos de la organización	20
Descripción del desafío de innovación	20
Impacto esperado de la innovación	20
Mapa de actores clave en el sector (competidores, proveedores, reguladores, etc.).....	20
Identificación de tecnologías relevantes	21
Análisis de soluciones existentes y emergentes.....	21
Posicionamiento de la solución propuesta en el ecosistema.....	21
1.2 Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio (Diagnóstico interno):	21
Estructura organizacional del área o unidad de negocio.....	21
Análisis estratégico utilizando datos y matrices diagnosticas que validen la necesidad del proyecto y solución esperada (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)	22
Alineación de la solución esperada con la estrategia general de la empresa	25
1.3 Mapa de empatía del cliente/usuario:	25
¿Qué piensa y siente? (preocupaciones, aspiraciones)	25
¿Qué ve? (entorno, mercado, amigos)	26
¿Qué dice y hace? (comportamiento público, apariencia)	26

Innovación organizacional en TICXAR: Análisis y Diseño de un CRM como motor de competitividad	9
¿Qué oye? (lo que dicen amigos, jefes, influenciadores)	26
Dolores (miedos, frustraciones, obstáculos).....	26
Ganancias (deseos, necesidades, medidas de éxito).....	26
Datos demográficos relevantes.....	26
Citas textuales de entrevistas o investigaciones	27
1.4 Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW)	27
Reformulación del problema en forma de pregunta "¿Cómo podríamos...?"	27
Múltiples versiones de HMW para explorar diferentes ángulos	27
Criterios para seleccionar el HMW final	27
HMW final seleccionado y justificación	27
Subproblemas o áreas de oportunidad derivados del HMW principal.....	28
2. Solución Innovadora	28
2.1. Descripción de la solución	28
2.1.1. Descripción general del problema que se está resolviendo:	28
2.1.2. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas	29
2.1.3. Ejemplos de aplicaciones exitosas en otras industrias o competidores	29
2.1.4. Explicación de cómo tu solución aborda este problema de manera única.	30
2.1.5. Principales características y beneficios de tu solución:.....	31
2.1.6. Qué la hace innovadora en comparación con las soluciones existentes	31
2.1.7. Mercado objetivo y posible impacto.....	32
2.2. Descripción de la solución (storyboard):	33

2.3.	<i>Prototipo conceptual (imágenes o modelo 3D):</i>	34
2.4.	<i>Propuesta de experiencia del usuario (journey map):</i>	37
3.	<i>Análisis de mercado y competencia</i>	38
3.1.	Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas	38
3.2.	Mapa de posicionamiento de innovación	40
3.3.	Análisis de competidores y potenciales colaboradores	41
	Competidores directos	41
	Competidores indirectos	42
	Potenciales colaboradores estratégicos	42
	Síntesis del análisis competitivo.....	42
4.	<i>Modelo de negocio innovador</i>	43
4.1.	Canvas de modelo de negocio	43
4.2.	Propuesta de valor canvas	45
4.3.	Estrategia de plataforma o ecosistema	45
5.	<i>Plan de implementación bajo metodologías ágiles</i>	46
5.1.	Roadmap de innovación y metodología de desarrollo	46
5.2.	Equipo y recursos necesarios (incluir roles de innovación):	51
6.	<i>Análisis Financiero y de Impacto</i>	55
6.1.	Datos base del proyecto	55
6.1.1.	Resumen de costos	57
6.1.2.	Flujo de caja	57

6.2.	Análisis de escenarios (Mejor caso, peor caso, caso más probable)	58
6.3.	Impacto social y ambiental.....	59
7.	<i>Gestión de riesgos y oportunidades</i>	61
7.2.	<i>Matriz de riesgos y estrategias de mitigación:</i>	61
7.3.	<i>Análisis Pivote:</i>	64
7.4.	<i>Oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro:</i>	67
8.	<i>Métricas de éxito y KPIs de Innovación</i>	68
8.2.	<i>OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto</i>	68
8.3.	<i>Métricas de innovación (ej. tasa de adopción, NPS):</i>	70
9.	<i>Plan de gestión del cambio y adopción</i>	72
9.2.	<i>Estrategia de comunicación interna y externa</i>	72
9.3.	<i>Plan de capacitación y desarrollo de competencias</i>	74
9.4.	<i>Cultura de innovación y mejora continua</i>	78
10.	<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	80

Lista de Figuras

<i>Figura 1, Proyección Proveedores de Software</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2, Estructura organizacional TICXAR SAS.</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3, Tendencias emergentes y tecnologías</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4, Mapa comparativo de competidores.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 5, Mapa de evaluación de competidores.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 6, TAM – SAM – SOM Implementación CRM TICXAR.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 7, Storyboard de la solución propuesta</i>	<i>34</i>
<i>Figura 8, Prototipo: Login.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 9, Prototipo: Panel de Ofertas</i>	<i>35</i>
<i>Figura 10, Prototipo: Aplicación de chat</i>	<i>35</i>
<i>Figura 11, Prototipo: Base de datos empresa.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 12, Prototipo: Base de datos contratos</i>	<i>36</i>
<i>Figura 13, Prototipo: Configuraciones generales del CRM</i>	<i>36</i>
<i>Figura 14, Mapa de experiencia de Usuario en TICXAR.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 15, Metodología SCRUM en TICXAR</i>	<i>47</i>
<i>Figura 16, Línea de tiempo con hitos clave.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 17, Cronograma detallado de actividades.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 18, Matriz visual de Riesgos</i>	<i>63</i>

<i>Figura 19, Estrategia de comunicación interna y Externa</i>	<i>73</i>
<i>Figura 20, Objetivos de comunicación</i>	<i>74</i>
<i>Figura 21, Audiencias claves de comunicación</i>	<i>74</i>
<i>Figura 22, Mensajes claves de comunicación</i>	<i>75</i>
<i>Figura 23, Objetivos de comunicación</i>	<i>75</i>
<i>Figura 24, Cronograma de actividades de comunicación</i>	<i>76</i>
<i>Figura 25, Responsables de la comunicación.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 26, Métricas de la comunicación</i>	<i>78</i>

Lista de Tablas

	Pág.
<i>Tabla 1. Análisis comparativo de TICXAR con sus principales competidores.....</i>	40
<i>Tabla 2.....</i>	47
<i>Plan de implementación: Definición de MPV del proyecto.....</i>	47
<i>Tabla 3.....</i>	48
<i>Plan de implementación: Entregables por cada Fases.</i>	48
<i>Tabla 4.....</i>	49
<i>Plan de implementación: métricas claves asociadas.....</i>	49
<i>Tabla 5.....</i>	50
<i>Plan de implementación: riesgos potenciales y planes de mitigación.....</i>	50
<i>Tabla 6.....</i>	51
<i>Plan de implementación: Roles y responsabilidades.....</i>	51
<i>Tabla 7.....</i>	52
<i>Plan de implementación: Roles clave y responsabilidades.....</i>	52
<i>Tabla 8.....</i>	56
<i>Base de datos financieros.....</i>	56
<i>Tabla 9.....</i>	57
<i>Resumen de resultados financieros.....</i>	57

Tabla 10.....	58
Flujo de caja desarrollo CMR Ticxar	58
Tabla 11.....	59
Identificación de los principales stakeholders afectados.....	59
Tabla 12.....	60
Evaluación Integral de Impacto Social, Ambiental y de Sostenibilidad del Proyecto	
CRM – TICXAR	60
Tabla 13.....	61
Riesgos: Matriz de Riesgos (Probabilidad x Impacto).....	61
Tabla 14.....	63
Riesgos: Priorización de Riesgos (Probabilidad x Impacto)	63
Tabla 15.....	64
Riesgos: Matriz de Riesgos (Mitigación – Contingencia).....	64

1. Contexto y desafío de innovación

1.1 Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

Propósito del trabajo de grado

El propósito de este trabajo de grado es diseñar e implementar un sistema de gestión de relaciones con clientes (CRM) modular y personalizado para TICXAR S.A.S., con el fin de modernizar sus procesos comerciales y operativos, mejorar la experiencia del cliente y potenciar la competitividad de la empresa en el mercado nacional y regional. El proyecto busca entregar un producto mínimo viable (MVP) operativo y escalable, alineado con buenas prácticas de arquitectura API-first y microservicios, que permita la posterior comercialización como solución SaaS.

Alcance

- **Alcance funcional:** desarrollo de un CRM que incluya gestión de contactos y cuentas, segmentación de clientes, automatización de campañas de marketing, seguimiento de oportunidades y actividades de ventas, integraciones en tiempo real con el ERP contable y sincronización de datos para evitar duplicidad.
- **Alcance técnico:** implementación sobre plataformas open source (p. ej., Red Hat, WSO2), diseño de APIs, configuración de microservicios, despliegue en infraestructura cloud híbrida y establecimiento de mecanismos de seguridad y gobernanza de datos.
- **Alcance organizacional:** piloto con el equipo comercial (KAMs) y capacitación de usuarios clave; definición de procesos operativos y plan de gestión del cambio.
- **Límites:** no incluye la reingeniería completa del ERP ni integraciones con todos los sistemas legados de terceros fuera del alcance del piloto inicial; tampoco contempla la comercialización masiva previa a validar el MVP.

Justificación

TICXAR S.A.S. enfrenta procesos de marketing y ventas dependientes de actividades manuales y silos de información, lo que genera reprocesos, duplicidad de datos, demoras en la atención y pérdida de oportunidades comerciales. Ante un mercado de software competitivo y la creciente adopción de tecnologías emergentes, la implementación de un CRM modular y escalable permitirá: centralizar la información del cliente y automatizar procesos críticos, reducir costos operativos y errores administrativos, mejorar la experiencia y satisfacción del cliente mediante atención más rápida y personalizada, y

crear una nueva línea de negocio escalable (SaaS + consultoría). Los resultados esperados documentados incluyen un aumento proyectado del 15% en ventas a partir del segundo año y una reducción del 5% en costos operativos, además de indicadores financieros favorables (VPN positivo, TIR elevada y payback aproximado de 1,05 años).

Objetivos y alineación estratégica

Los objetivos definen la ruta estratégica del proyecto TICXAR, determinan su alcance y orientan la metodología de innovación que se implementará. Estos deben estar directamente alineados con la pregunta de investigación, las variables clave (eficiencia operativa, satisfacción del cliente, competitividad y transformación digital) y el propósito general del estudio.

El cumplimiento de estos objetivos busca generar beneficios cualitativos como la modernización tecnológica, la mejora de la experiencia del usuario y el fortalecimiento de la cultura de innovación, así como beneficios cuantitativos, expresados en incrementos de productividad, reducción de tiempos de gestión y crecimiento de ventas.

Pregunta de investigación

¿Puede la empresa TICXAR incrementar sus ventas y competitividad mediante la innovación en sus procesos de marketing y ventas, a través del diseño e implementación de un CRM personalizado?

Objetivo general

Diseñar un modelo de direccionamiento estratégico de tecnologías de la información basado en un CRM personalizado para marketing y ventas, que permita a TICXAR S.A.S. segmentar clientes, automatizar campañas y optimizar sus procesos internos, mejorando así la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

Objetivos específicos

- Identificar mediante una encuesta la situación actual de la empresa Ticxar y sus posibles oportunidades de mejora.

- Formular una propuesta de mejora basada en la eficiencia operativa, competitividad en el mercado, y satisfacción al cliente de la empresa Ticxar
- Establecer un plan de implementación y puesta en marcha del CRM desarrollado en ticxar.
- Realizar un diseño de producto en la etapa temprana (MVP) listo para ser invertible.

Alineación estratégica del proyecto

El proyecto TICXAR CRM se alinea con la estrategia corporativa de crecimiento y digitalización de la empresa, fortaleciendo tres ejes estratégicos:

Eficiencia Operativa: digitalización y automatización de los procesos internos de ventas y seguimiento de clientes.

Satisfacción del Cliente: atención personalizada mediante segmentación inteligente y comunicación automatizada.

Competitividad y Sostenibilidad: posicionamiento de TICXAR como empresa tecnológica innovadora capaz de desarrollar productos escalables y sostenibles.

Análisis de la industria del desarrollo de software en implementación de tecnologías WSO 2 y RED HAT fabricantes de código abierto

La palabra "open source" (o código abierto) se refiere al software de fuente abierta (OSS). Este tipo de software está en la nube y es de libre acceso ya que se puede ver modificar o distribuir de forma adecuada y según los requerimientos del cliente, este software es colaborativo y selecto en el mercado ya que la comunidad especializada en esta tecnología es limitada para lo cual la empresa ha optado por capacitar nuevos talentos a los que apoya en la obtención de certificaciones con fabricante para así fortalecer la comunidad y expandir el conocimiento.

Este movimiento ha tenido un crecimiento transformador en los últimos 4 años ya que va más allá del desarrollo adoptando un modelo de negocio que permite responder de forma rápida a los cambios del mercado gracias al conocimiento y experiencia apoyando el crecimiento y la competitividad de las organizaciones y sectores. (Hat, 2025)

TICXAR cuenta con dos grandes fabricantes que son Red Hat y WSO2. Red Hat se posiciona como el líder en el mercado de tecnologías de código abierto, ofreciendo una amplia gama de soluciones que incluyen infraestructura, contenerización y arquitectura del software en aplicaciones. WSO2 es una capa media de integración entre Apis y Nube se especializa en soluciones de integración y gestión de API, lo que la convierte en una opción atractiva para empresas que buscan conectividad, eficiencia y transformación digital. (Hat, 2025)

Las tendencias del mercado presentan un crecimiento significativo en la adopción de la nube, el desarrollo de microservicios y APIs, y la transformación digital en general. Las empresas en constante crecimiento están impulsando la demanda de soluciones innovadoras que se integren de manera fluida y eficiente. Este entorno de transformación digital presenta una fuerte competencia, donde múltiples proveedores ofrecen servicios similares, pero con distintos métodos y enfoques para la implementación de proyectos. (Wso2 - Integracion, 2025)

Sin embargo, este fenómeno presenta varios desafíos, tales como la rápida transformación tecnológica, la percepción limitada del valor que algunas empresas asignan a estas soluciones, y la necesidad de adaptarse rápidamente a las cambiantes demandas del mercado.

Principales tendencias del sector

- Integración API-first y ecosistemas conectados: las plataformas se diseñan para interoperar mediante APIs.
- CRM + IA: uso de machine learning para lead scoring, priorización y recomendaciones de acciones.
- Automatización de workflows y RPA para reducir tareas manuales.
- Enfoque en experiencia de usuario (UX) y movilidad (apps y versiones móviles).
- Analítica en tiempo real y decisiones basadas en datos (dashboards, alertas).

Sector de las tecnologías de la información

Según Haga clic o pulse aquí para escribir texto. la demanda en el mercado tecnológico específicamente el internet móvil, ha crecido significativamente. En los últimos años, con un crecimiento anual del 18.6%. La penetración de internet fijo también ha mostrado un incremento, aunque aún existen brechas en áreas rurales. Esto es consecuente con lo que viene sucediendo en los países en vía de desarrollo, presentando mayor tasa de crecimiento que los países desarrollados entre 2015 y 2019 (20% y 7,5% de crecimiento anual equivalente respectivamente).

La pandemia aceleró el mercado y la transformación digital en las organizaciones de diversos sectores, el gobierno ha implementado programas como "Hogares Conectados" y "Misión TIC", que buscan mejorar la conectividad y capacitar a la población en habilidades digitales, la alta demanda en las tecnologías ha evolucionado presentando interés en tecnologías emergentes Big Data, que ofrecen oportunidades para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en las empresas. (Jefatura de Inteligencia de Negocio, 2021)

Las organizaciones enfrentan grandes desafíos tecnológicos como consecuencia de la pandemia, tales como la reactivación y Transformación Digital empresarial. De otro lado, existe una alianza entre el Ministerio TIC e iNNpulsa Colombia para poner en funcionamiento 10 nuevos Centros de Transformación Digital Empresarial (CTDE), dedicados a impulsar la reactivación económica del país. (Jefatura de Inteligencia de Negocio, 2021)

Para el 2021 Colombia se posicionó como el tercer mercado más grande en Latinoamérica, superando los USD 1,810 millones, según el IDC. (Procolombia, 2021)

La venta de software y Las inversiones en seguridad han aumentado más del 17% en los últimos años, alcanzando los 77 millones de dólares en 2020. Asimismo, las ventas en el sector gubernamental llegaron a 71 millones de dólares. Según el GovTech Maturity Index 2020, elaborado por el Banco Mundial, Colombia se encuentra en el grupo A, destacándose por su desempeño muy alto. (Procolombia, 2021)

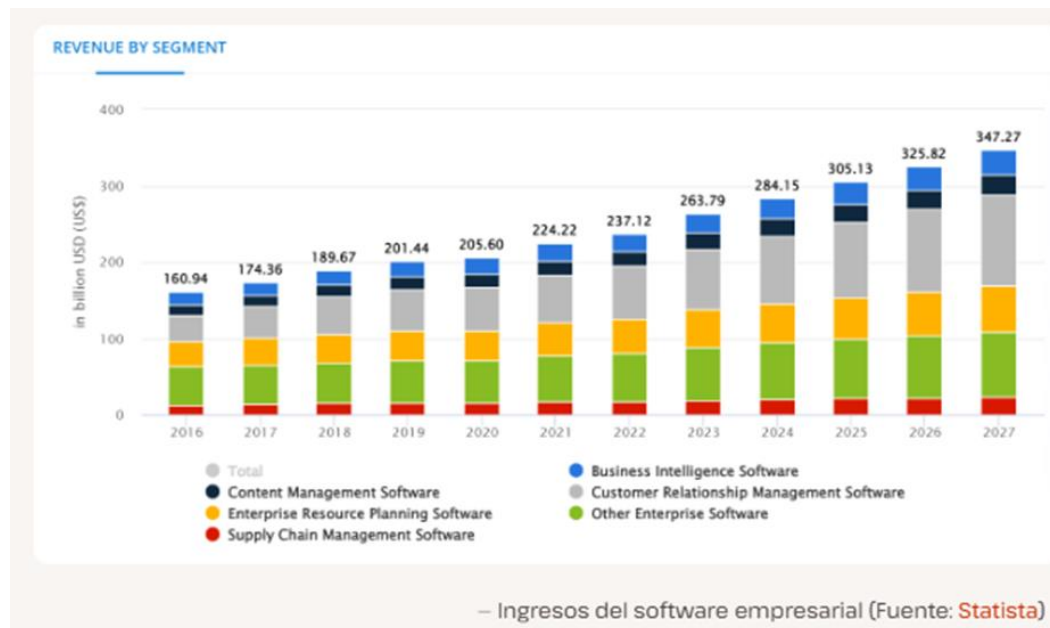
Según (Procolombia, 2021) en desarrollo de software para sectores como agritech, fintech, blockchain, salud, logística, energía y comercio electrónico, con el objetivo de aprovechar las inversiones regionales y mejorar la competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

El siguiente grafico revela un crecimiento sostenido en el mercado del software, con un aumento significativo en los ingresos proyectados para los próximos años.

La evolución de los diferentes segmentos destaca la diversificación y la especialización dentro del sector, lo que brinda oportunidades futuras para los proveedores de software.

(Statista, 2025)

Figura 1, Proyección Proveedores de Software



Nota. Ingresos de software empresarial con proyección 2027, tomado de (Statista, 2025)

Objetivos estratégicos de la organización

- Fortalecimiento en el área mercadeo y comercial.
- Ampliar portafolio.
- Optimización área operaciones.
- Fortalecimiento soluciones propias.

Descripción del desafío de innovación

TICXAR SAS enfrenta el desafío de modernizar sus procesos de gestión de relaciones con los clientes. Actualmente tiene métodos manuales limitando su capacidad de respuesta y la personalización del servicio, lo cual afecta la satisfacción del cliente y la competitividad en un mercado tecnológico en rápida evolución.

Impacto esperado de la innovación

Mejora en la Toma de Decisiones: Acceso a datos analíticos en tiempo real que permitirán una acertada toma de decisiones.

Incremento en la Retención de Clientes: Un CRM efectivo ayudará a comprender mejor las necesidades de los clientes, aumentando la fidelización.

Optimización de Recursos: Reducción en el tiempo dedicado a tareas administrativas, permitiendo que el personal se enfoque en actividades estratégicas.

Crecimiento en Ventas: Con un óptimo seguimiento de las oportunidades, se espera un aumento en la conversión de leads a clientes.

Mapa de actores clave en el sector (competidores, proveedores, reguladores, etc.)

- Competidores: Empresas del sector TI que ofrecen servicios de consultoría y desarrollo de software especializadas en código abierto.
- Proveedores: Red Hat y WSO2 como aliados estratégicos.
- Reguladores: Entidades de inspección, vigilancia y control en sector TI y de protección de datos.
- Clientes: Sector Salud, Educación sector gobierno.

Identificación de tecnologías relevantes

- Sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes (CRM): Herramientas como Salesforce, HubSpot o Zoho CRM.
- Automatización de Marketing: Herramientas que integran el CRM y participación en eventos del sector.
- Análisis de Datos: Soluciones de Business Intelligence (BI) para analizar el comportamiento del cliente.
- Integración de APIs: Para conectar el CRM con otras aplicaciones y plataformas utilizadas por TICXAR.

Análisis de soluciones existentes y emergentes

- Soluciones Existentes: Sistemas de CRM tradicionales que no se adaptan a las necesidades específicas de TICXAR.
- Soluciones Emergentes: CRM basados en inteligencia artificial que permiten personalización avanzada y análisis predictivo.

Posicionamiento de la solución propuesta en el ecosistema

La implementación del CRM se posicionará como una solución integral que no solo mejora la gestión de clientes, sino que también se alinearán con los objetivos estratégicos de TICXAR, permitiendo una transformación digital elevando su competitividad en el mercado.

1.2 Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio

(Diagnóstico interno):

Estructura organizacional del área o unidad de negocio



Figura 2, Estructura organizacional TICXAR SAS.

Nota. Estructura organizacional actualizado. Tomado de www.ticxar.com (ticxar, 2024)

Análisis estratégico utilizando datos y matrices diagnósticas que validen la necesidad del proyecto y solución esperada (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)

Fortalezas

- Experiencia en soluciones de código abierto.
- Crecimiento sostenido en facturación.

Oportunidades

- Aumento de la demanda de integración.
- Expansión en mercados internacionales.

Debilidades

- Dependencia de procesos manuales.

- Baja visibilidad en el mercado.

Amenazas

- Alta competencia en el sector.
- Cambios rápidos en las preferencias del cliente.

Recursos Disponibles

- Humanos: 40 empleados especialistas en desarrollo, administración de plataformas y QA.
- Tecnológicos: Herramientas de software e integración.
- Financieros: Presupuesto para inversión tecnológica.

Procesos Actuales y Áreas de Mejora

- Gestión de Clientes: Procesos manuales generando demoras en la gestión.
- Comunicación Interna: Falta de herramientas que faciliten la colaboración y mejoras e la comunicacion.

Cultura de Innovación Existente

- Moderada: Existe apertura a nuevas tecnologías, pero falta un enfoque sistemático para la innovación.

Objetivos y KPIs del Área

- Objetivos: Aumentar la satisfacción del cliente y mejorar la eficiencia operativa.
- KPIs: Tiempo de respuesta al cliente, tasa de retención de clientes, y número de proyectos exitosos.

Análisis de encuesta ticxar

Dificultades principales:

Seguimiento de clientes y prospectos: 38% (mayor problema)

Reportes y estadísticas de ventas: 28%

Comunicación interna: 26%

Integración con otros procesos de la empresa: 20%

- Necesidad de implementar un CRM: 57% lo consideran “muy necesario / necesario” (sumando categorías).
- Funcionalidades más valoradas en un CRM (selección de hasta 3): destacan registro/seguimiento de clientes, automatización de ventas, integración con facturación/contabilidad, reportes en tiempo real, comunicación multicanal y panel visual e intuitivo (todas aparecen mencionadas como importantes).
- Alternativas preferidas además del CRM: 86% optan por capacitación al equipo comercial; menor apoyo para solo mejorar procesos sin tecnología o usar otra herramienta.
- Beneficios esperados de un CRM: mejor control de ventas/clientes, mejor comunicación interna, ahorro de tiempo en tareas repetitivas y mayor satisfacción del cliente (variadas).
- Riesgos percibidos en implementación: tiempo de implementación (57%) es el riesgo mayor; otros: costos elevados, resistencia al cambio y complejidad de uso (cada uno ≈14%).
- Alternativa considerada más adecuada actualmente: 71% elegirían implementar un CRM; 29% prefieren fortalecer procesos internos sin software.

Oportunidades de mejora encontradas

Mejorar la comunicación interna

- Alta frecuencia como problema (36%). Implementar flujos, canales y notificaciones integradas entre ventas, soporte y finanzas (p. ej., integraciones CRM–ERP, tableros compartidos).

Fortalecer la integración entre sistemas y procesos

- 27% reportan problemas de integración. Priorizar APIs y sincronización con ERP/contabilidad para evitar duplicidad y reprocesos.

Optimizar el seguimiento de clientes y prospección

- 18% identifican seguimiento insuficiente. Definir procesos de nurturing, responsabilidades (KAMs), y automatizaciones para recordar actividades y priorizar leads.

Mejorar reportes y analítica en tiempo real

- Necesidad de reportes/estadísticas claros. Diseñar dashboards KPI (ventas, tasa de conversión, tiempo de respuesta, NPS) y reportes automatizados para toma de decisiones.

Gestionar riesgos perceptivos de la implementación (tiempo, costo, resistencia)

- Alta preocupación por tiempo de implementación (57%). Proponer estrategia por fases (MVP), timeline realista y comunicación de hitos. Incluir plan de gestión del cambio para mitigar resistencia y capacitación (86% ve capacitación como alternativa clave).

Priorizar funcionalidades de mayor valor percibido

- Empezar por registro/seguimiento, automatización de ventas, y la integración contable; luego agregar comunicación multicanal y reportes avanzados.

Resultados los encuentran en el siguiente anexo: **resultados de la encuesta:** [Alternativas para mejorar la gestión de ventas, clientes y procesos internos 1.pdf](#)

Alineación de la solución esperada con la estrategia general de la empresa

El CRM propuesto se alinea con la estrategia de TICXAR al abordar la necesidad de mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, contribuyendo así al crecimiento sostenible de la empresa.

1.3 Mapa de empatía del cliente/usuario:

¿Qué piensa y siente? (preocupaciones, aspiraciones)

- **Preocupaciones:** Solicitud de un servicio personalizado.
- **Aspiraciones:** Buscar soluciones innovadoras que optimicen tiempos y procesos.

¿Qué ve? (entorno, mercado, amigos)

- **Entorno:** Competencia y oportunidades de diversificación de productos.
- **Mercado:** Tendencias hacia la digitalización y automatización.

¿Qué dice y hace? (comportamiento público, apariencia)

- **Comportamiento Público:** Busca recomendaciones y tendencias en línea.
- **Apariencia:** Profesional e innovación.

¿Qué oye? (lo que dicen amigos, jefes, influenciadores)

- **Comentarios de Amigos:** Recomendaciones sobre herramientas efectivas, leads e interacciones en redes.
- **Opiniones de Influenciadores:** Importancia de la atención al cliente, enfoque en capacitaciones para fortalecer habilidades comerciales.

Dolores (miedos, frustraciones, obstáculos)

- **Miedos:** Manejo de tiempos por faltas de proveedores.
- **Obstáculos:** Dificultades para encontrar soluciones personalizadas.

Ganancias (deseos, necesidades, medidas de éxito)

- **Deseos:** Ofrecer servicio al cliente diferencial.
- **Medidas de Éxito:** Satisfacción del cliente y retorno sobre la inversión.

Datos demográficos relevantes

- **Edad:** 30-50 años, profesionales en áreas de tecnología.
- **Sector:** Empresas de diferentes sectores que buscan soluciones tecnológicas.

Citas textuales de entrevistas o investigaciones

"Necesitamos un sistema que nos permita gestionar mejor las relaciones con nuestros clientes."

1.4 Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW)

Reformulación del problema en forma de pregunta "¿Cómo podríamos...?"

¿Cómo podríamos mejorar la gestión de relaciones con los clientes en TICXAR para aumentar la satisfacción y eficiencia operativa?

Múltiples versiones de HMW para explorar diferentes ángulos

- ¿Cómo podríamos automatizar el seguimiento de oportunidades que se pueden materializar en clientes potenciales para reducir tiempos de respuesta?
- ¿Cómo podríamos integrar un CRM que se adapte a las necesidades específicas de TICXAR SAS?
- ¿Cómo podríamos utilizar datos de clientes para personalizar la atención y mejorar la retención?

Criterios para seleccionar el HMW final

- **Amplitud:** Debe ser lo suficientemente amplio para explorar diversas soluciones.
- **Inspirador y Orientado a la Acción:** Debe motivar a la acción.
- **Centrado en el Usuario:** Debe reflejar las necesidades del cliente.
- **Alineado con los Objetivos del Negocio:** Debe contribuir a los objetivos estratégicos de TICXAR.

HMW final seleccionado y justificación

- **HMW:** ¿Cómo podríamos mejorar la gestión de relaciones con los clientes en TICXAR para aumentar la satisfacción y eficiencia operativa?
- **Justificación:** Este enfoque permite explorar soluciones que se centran en la experiencia del cliente y la optimización de procesos.

Subproblemas o áreas de oportunidad derivados del HMW principal

- Necesidad de capacitación del personal en el uso del CRM.
- Integrar un CRM con otras herramientas tecnológicas existentes.
- Establecer un proceso de retroalimentación constante con los clientes.

2. Solución Innovadora

2.1. Descripción de la solución

2.1.1. Descripción general del problema que se está resolviendo:

De acuerdo con el diagnóstico realizado en TICXAR, obtenido a partir de la encuesta interna y validado con una prueba piloto (MVP) de 2 días con 10 Key Account Managers, identificó la falta de centralización y trazabilidad en los procesos de ventas, gestión de clientes y generación de reportes. En la encuesta interna, 57% del personal consideró necesaria la implementación de un CRM y los principales problemas reportados fueron: seguimiento de clientes/prospectos (38%), generación de reportes (28%) e integración entre sistemas (27%).

En el piloto, el CRM redujo el tiempo de registro de un cliente de 15 a 3 minutos (mejora del 80%), eliminó la duplicidad de datos y redujo errores de registro en un 70%, lo que permitió proyectar un ahorro anual cercano a \$140.000.000 COP. Actualmente, los equipos usan hojas de cálculo, correos y registros manuales, lo que provoca duplicidad e inconsistencias (ver encuesta [Alternativas para mejorar la gestión de ventas, clientes y procesos internos 1.pdf](#)).

Estas fallas generan demoras operativas y pérdida de datos e información relevante para la toma de decisiones, impactando la eficiencia operativa, la satisfacción de clientes internos y externos y la capacidad de tomar decisiones basadas en datos. Para medir y dar seguimiento a este impacto se usarán KPIs clave: tiempo de respuesta al cliente, tasa de adopción (meta $\geq 75\%$ en 6 meses), NPS (meta ≥ 40), tasa de errores en registros (baseline y reducción objetivo $\geq 70\%$ a corto plazo), y reportes estandarizados (ej.: pipeline por KAM, tasa de conversión, conciliación ERP, reporte de facturación y dashboard financiero). La ausencia de un sistema integrado además limita la automatización del seguimiento de oportunidades, reduciendo la productividad comercial

y complicando la medición del desempeño por falta de una visión 360° y datos sincronizados en tiempo real.

2.1.2. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas

En el contexto actual de transformación digital, los CRM (Customer Relationship Management) evolucionan aceleradamente con el apoyo de tecnologías como:

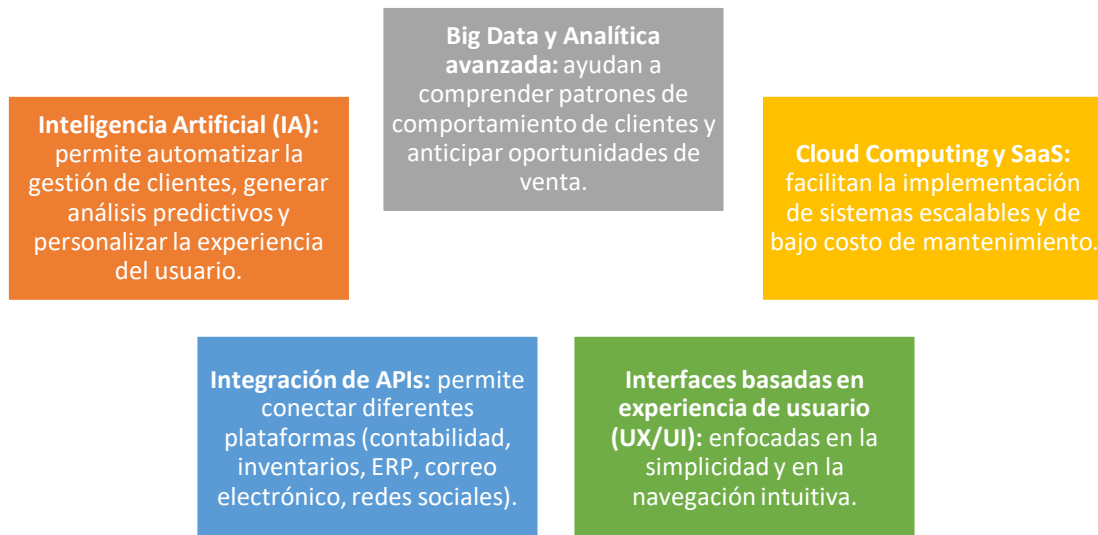


Figura 3, Tendencias emergentes y tecnologías

Basado en estas tendencias el mercado exige que se genere una nueva generación de CRM inteligentes, colaborativos y accesibles, que no solo almacenen los datos, sino que impulsen las decisiones estratégicas en tiempo real.

2.1.3. Ejemplos de aplicaciones exitosas en otras industrias o competidores

En el mercado actual tanto nacional como internacional se sobresalen alguno de los siguientes CRM:

- **Salesforce (EE. UU.):** líder mundial en CRM; ha integrado IA para pronosticar ventas y automatizar marketing, aunque su costo limita su adopción en PYMEs.
- **HubSpot (EE. UU.):** destaca por su enfoque en marketing y ventas integradas, con buena interfaz, pero dependencia de suscripciones costosas.

- **Zoho CRM (India):** solución flexible y económica, adoptada por PYMEs globales, aunque con menor personalización local.



Figura 4, Mapa comparativo de competidores

2.1.4. Explicación de cómo tu solución aborda este problema de manera única

Nuestra propuesta de valor se fundamenta en una arquitectura API-first construida con WSO2, que establece una conexión bidireccional en tiempo real entre su CRM y su ERP contable existente. Mientras los sistemas monolíticos de la competencia dependen de sincronizaciones por lotes que generan desfases de hasta 24 horas—provocando inconsistencia en inventarios, retrasos en facturación y decisiones basadas en datos obsoletos—nuestra solución garantiza que cada transacción comercial se refleje instantáneamente en el ámbito contable y viceversa. Esta capacidad se logra mediante microservicios especializados orquestados por WSO2, que no solo evitan los cuellos de botella de las integraciones punto a punto, asegurando la continuidad operacional incluso durante picos de demanda o fallos parciales en los sistemas. Los beneficios son inmediatos: procesos unificados desde la captura de oportunidades hasta la conciliación financiera, eliminación de reprocesos manuales, y una visión 360° actualizada al segundo

de clientes y operaciones. Además, al estar basada en estándares abiertos, nuestra arquitectura facilita la integración futura con otros sistemas (BI, marketing automation) sin los costosos re-desarrollos que exigen las plataformas cerradas, transformando su ecosistema tecnológico en un activo estratégico ágil y escalable.

A continuación, se presenta la evaluación del CRM de TICXAR frente a sus competidores:

Rango						
1 a 3						
4 a 6						
7 a 9						
10						

Factor	TICXAR	Salesforce	HubSpot	Zoho CRM	Análisis aplicado a TICXAR
Product quality	9	1	8	5	TICXAR ofrece una plataforma robusta basada en WSO2 y Red Hat, lo que garantiza calidad técnica y escalabilidad.
Pricing	3	4	3	2	TICXAR aún no logra optimizar su esquema de precios frente a la competencia, lo que puede ser una barrera de entrada para pymes.
Place	3	7	4	8	Su alcance aún es limitado en el mercado nacional, requiere mayor presencia en canales y alianzas estratégicas.
Promotion	4	7	9	4	Falta inversión en marketing digital y estrategias de posicionamiento, lo que reduce la visibilidad frente a la competencia.
Positioning	6	9	7	10	TICXAR se encuentra en etapa de consolidación; aún no es referente del mercado, pero tiene un diferencial en integración tecnológica.
Reputation	4	10	4	8	La marca TICXAR es joven, necesita casos de éxito y testimonios para fortalecer la confianza en el mercado.
People	7	3	7	2	TICXAR cuenta con un equipo técnico especializado en integración y soporte, lo que se convierte en ventaja competitiva.
Partnership	8	7	8	6	TICXAR se beneficia de sus integraciones con Red Hat y WSO2, pero requiere más convenios con proveedores de datos y software.

Figura 5, Mapa de evaluación de competidores

2.1.5. Principales características y beneficios de tu solución:

- **Personalización** → Adaptado a la realidad de las empresas y su marco regulatorio.
- **Integración tecnológica modular** → Conectividad API-first, escalable y flexible según el tamaño de la empresa.
- **Simplicidad y usabilidad** → Una interfaz amigable que permite que cualquier usuario pueda aprovechar la herramienta sin necesidad de alta capacitación técnica.

2.1.6. Qué la hace innovadora en comparación con las soluciones existentes

TICXAR se propone como una solución de innovación organizacional de código abierto, desarrollada sobre las plataformas Red Hat y WSO2, que combina la potencia tecnológica de los sistemas globales con un enfoque local y personalizado.

- Implementación directa en clientes B2B con acompañamiento del equipo TICXAR.
- Adaptarse a las necesidades del mercado colombiano y latinoamericano.
- Reducir costos mediante licencias open source.

- Integrarse con las áreas contable, comercial y administrativa en tiempo real.
- Ofrecer una interfaz amigable y accesible para usuarios no técnicos.
- Capacitaciones y manuales internos para facilitar la adopción.

Demostraciones y pilotos en organizaciones interesadas para validar el valor antes de la compra.

- Alianzas estratégicas con consultoras tecnológicas para expandir el alcance.

2.1.7. Mercado objetivo y posible impacto

Con el fin de determinar el mercado objetivo se realizó mediante la técnica TAM - Total Addressable Market (Mercado Total Potencial), SAM – Serviceable Available Market (Mercado Disponible y Accesible) y SOM – Serviceable Obtainable Market (Mercado Alcanzable) para TICXAR con enfoque en empresas que requieran soluciones con enfoque en WSO2 y Red Hat:

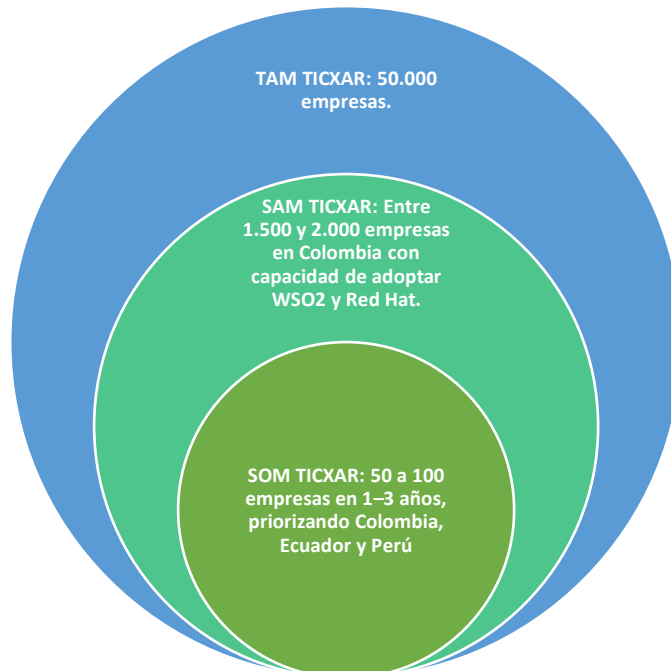


Figura 6, TAM – SAM – SOM Implementación CRM TICXAR

2.2. Descripción de la solución (storyboard):

A continuación de se describen las actividades de la implementación del CRM:

Viñeta 1: El usuario ingresa a TICXAR desde un navegador o aplicación móvil.

Viñeta 2: El asesor comercial crea un cliente ingresando los datos básicos.

Viñeta 3: El sistema asigna automáticamente la oportunidad según criterios como zona, producto o historial.

Viñeta 4: TICXAR genera recordatorios, alertas de seguimiento y tareas automáticas.

Viñeta 5: El gerente visualiza reportes en tiempo real sobre ventas, clientes activos y desempeño de asesores.

Viñeta 6: El sistema recoge feedback de los usuarios para futuras versiones del CRM.

Viñeta 7: El gerente genera un informe detallado sobre las ventas del último trimestre analizando los datos y las tendencias.

Viñeta 8: El usuario cierra la sesión en el sistema CRM, garantizando la seguridad de la información.



1 Inicio de sesión segura

El usuario ingresa a TICXAR desde un navegador o app móvil.



2 Registro de cliente

El asesor comercial crea un nuevo cliente ingresando datos básicos.



3 Gestión de oportunidades

El sistema asigna automáticamente la oportunidad según criterios como zona, producto o historial.



4 Seguimiento automatizado

TICXAR genera recordatorios, alertas de seguimiento y tareas automáticas.

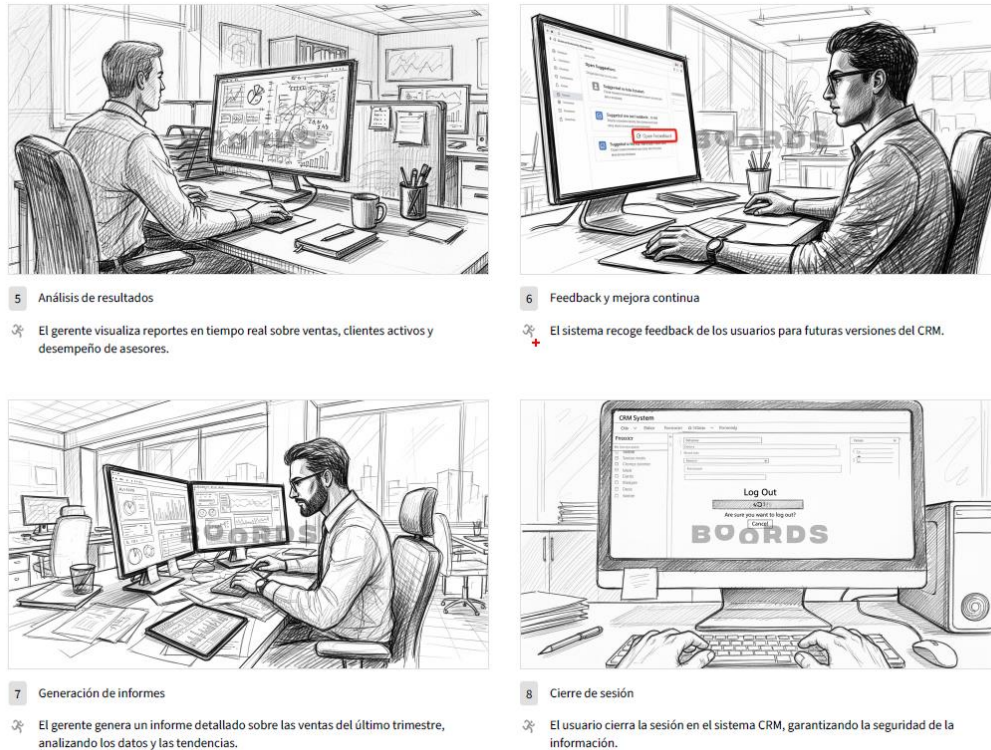


Figura 7, Storyboard de la solución propuesta

2.3. Prototipo conceptual (imágenes o modelo 3D):

A través de un CRM, se puede centralizar todos los puntos de contacto con el cliente en una sola vista 360°. Integra inteligencia artificial para predecir comportamientos y automatizar tareas repetitivas. Su interfaz se adapta dinámicamente a cada departamento o área de la empresa, mostrando solo las herramientas relevantes, mientras garantiza flujo de información en tiempo real entre equipos, eliminando silos de datos. La versión del prototipo del CRM se encuentra en la siguiente URL:

<https://ticxarcrm.lovable.app/>

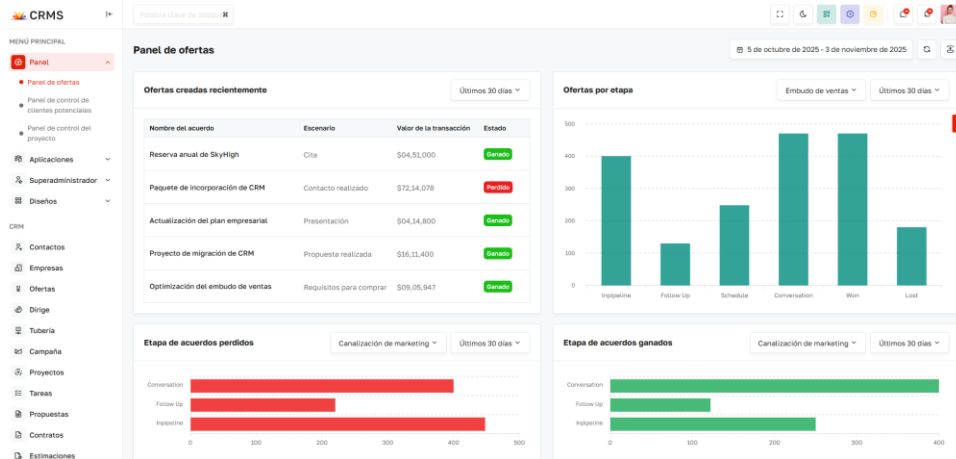
Figura 8, Prototipo: Login

Login:



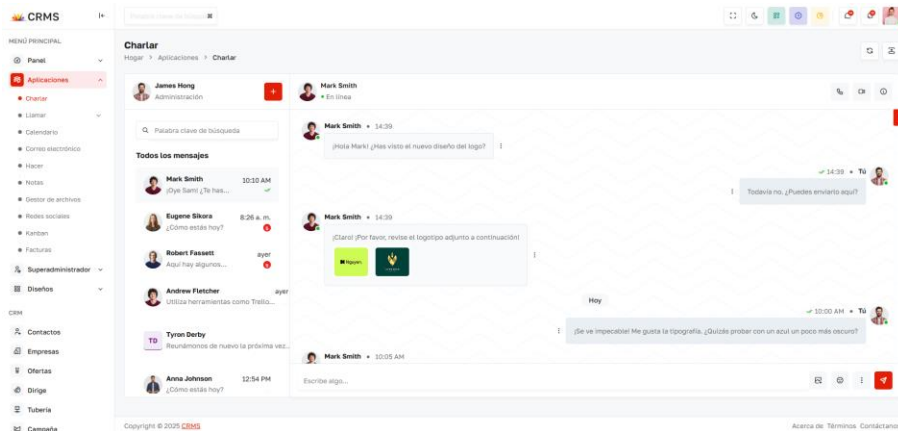
Panel de control: Ofertas

Figura 9, Prototipo: Panel de Ofertas



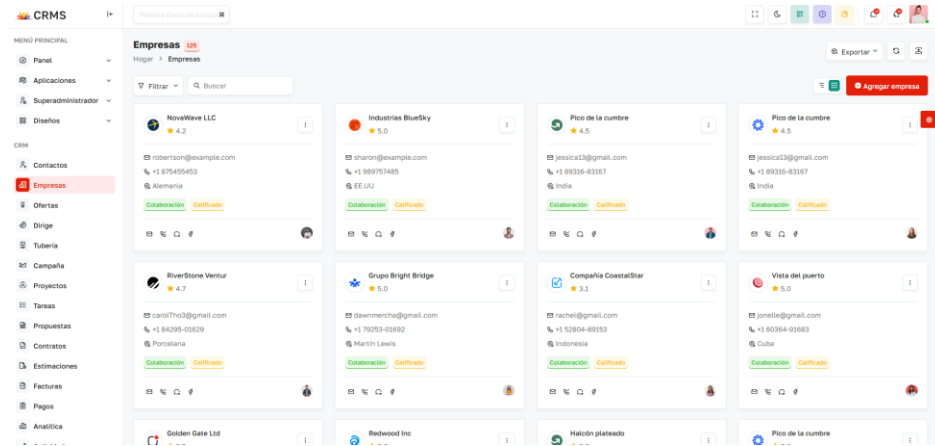
Aplicaciones de chat

Figura 10, Prototipo: Aplicación de chat



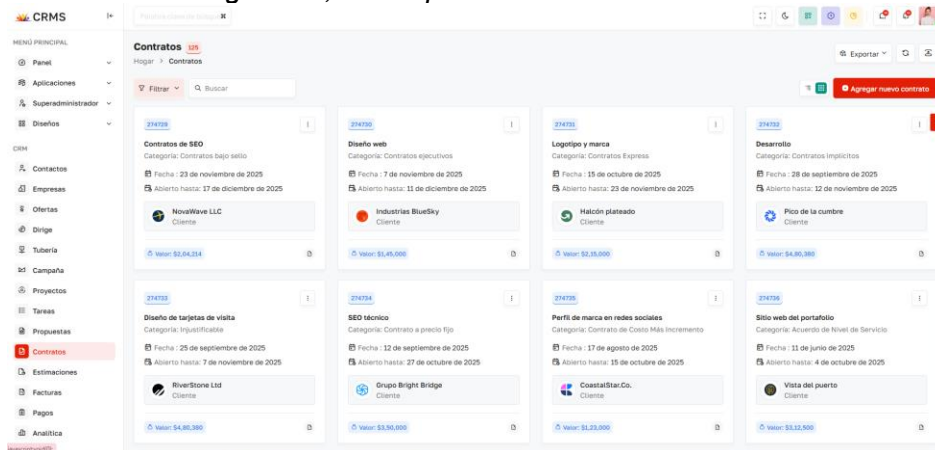
Base de datos de empresas:

Figura 11, Prototipo: Base de datos empresa



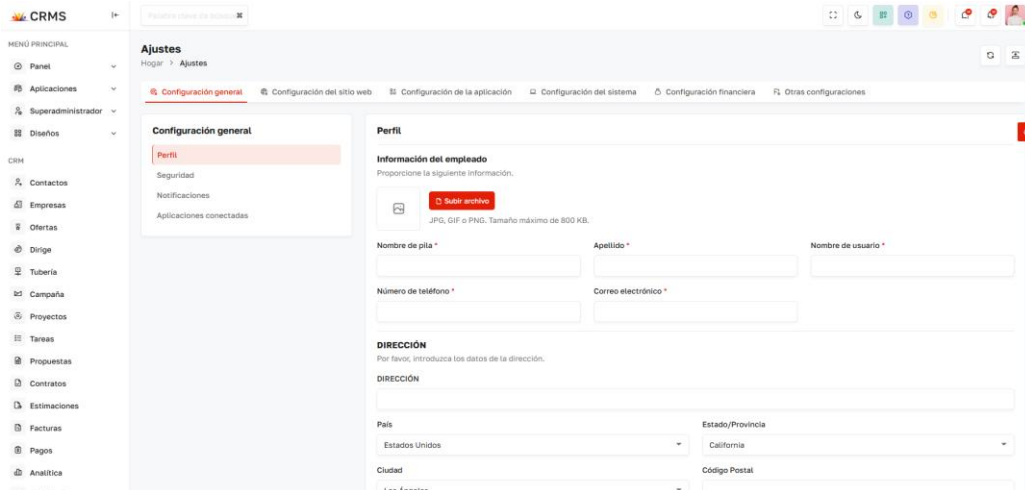
Base de datos de contratos:

Figura 12, Prototipo: Base de datos contratos



Configuraciones generales del CRM:

Figura 13, Prototipo: Configuraciones generales del CRM



2.4. Propuesta de experiencia del usuario (journey map):

La propuesta de experiencia de usuario del CRM TICXAR está diseñada como un viaje continuo que transforma al colaborador en un promotor de la herramienta. Comienza generando conciencia mediante comunicación interna efectiva, evoluciona hacia la consideración con demostraciones de valor tangible, y facilita una adquisición sin fricciones. El onboarding se realiza con capacitaciones prácticas y materiales de autogestión los cuales permiten construir confianza, mientras que el uso regular de la herramienta permite una usabilidad sencilla a través de una interfaz limpia y dashboards accionables. La retención de los clientes se fortalece con soporte continuo y actualizaciones relevantes, se culmina el proceso con las recomendaciones orgánicas gracias a una experiencia tan satisfactoria que los usuarios se convierten en embajadores voluntarios, cerrando el ciclo de crecimiento.

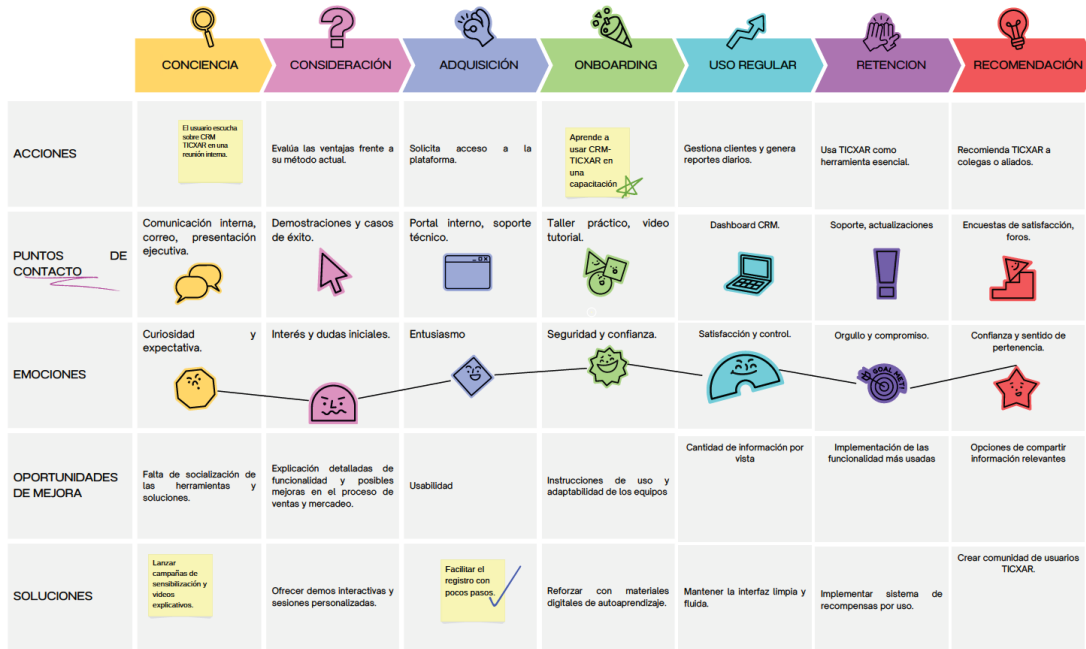


Figura 14, Mapa de experiencia de Usuario en TICXAR

3. Análisis de mercado y competencia

3.1. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas

El sector de software empresarial, y particularmente el de gestión de relaciones con clientes (CRM), está experimentando un proceso de transformación acelerada impulsado por la cuarta revolución industrial, la automatización y la inteligencia artificial aplicada a los negocios. Las organizaciones buscan sistemas que les permitan gestionar datos, conectar áreas internas y ofrecer experiencias personalizadas al cliente.

En este contexto, los CRM han pasado de ser simples repositorios de información a convertirse en ecosistemas inteligentes de gestión y análisis, apoyados en tecnologías que permiten automatizar procesos y obtener conocimiento estratégico a partir de los datos.

3.1.1 Principales tendencias tecnológicas que impactan el mercado CRM

- Inteligencia Artificial (IA) y aprendizaje automático:

Los CRM modernos incorporan algoritmos que predicen el comportamiento del cliente, recomiendan estrategias comerciales y automatizan el seguimiento de oportunidades. Esta capacidad de análisis predictivo mejora la eficiencia de los equipos de ventas y permite una toma de decisiones informada y ágil.

- Integración de datos mediante APIs abiertas:

La integración entre plataformas es hoy una exigencia. Herramientas como WSO2, en la que se basa TICXAR, facilitan la conexión entre CRM, contabilidad, marketing y servicio al cliente, generando una visión 360° del negocio.

- Computación en la nube (Cloud Computing):

La adopción de arquitecturas cloud, impulsadas por proveedores como Red Hat OpenShift, ha permitido reducir los costos de infraestructura y ofrecer soluciones escalables, seguras y accesibles desde cualquier dispositivo.

- Automatización de procesos (RPA) y analítica avanzada:

El uso de bots y la analítica visual permiten eliminar tareas repetitivas, mejorar la precisión de los datos y generar paneles de control con indicadores de desempeño en tiempo real.

- Experiencia del usuario (UX) y diseño centrado en las personas:

Los sistemas CRM modernos priorizan interfaces amigables, intuitivas y visualmente claras. El éxito de la adopción depende, en gran medida, de que el usuario perciba facilidad y valor en su uso cotidiano.

Estas tendencias, identificadas en informes de ProColombia (2021), Red Hat (2024) y el Ministerio TIC, demuestran que el mercado CRM colombiano y latinoamericano se encuentra en expansión, pero aún presenta una brecha en cuanto a soluciones locales adaptadas a las necesidades de pequeñas y medianas empresas.

En este panorama, TICXAR emerge como una alternativa que combina las ventajas de la tecnología open source con un modelo de negocio flexible y sostenible, orientado a la innovación organizacional y la transformación digital de empresas en crecimiento.

3.2. Mapa de posicionamiento de innovación

El análisis comparativo de TICXAR con sus principales competidores — Salesforce, HubSpot y Zoho CRM— revela diferencias significativas en costos, flexibilidad y orientación estratégica.

Ejes de análisis:

Eje X: Grado de personalización y adaptabilidad.

Eje Y: Costo total de propiedad (TCO) para el cliente.

En este mapa conceptual, los CRM globales se ubican en el cuadrante de alta robustez, pero alto costo, mientras que TICXAR se posiciona en el cuadrante de alta personalización y bajo costo, ideal para PYMEs y empresas latinoamericanas en proceso de transformación digital.

Tabla 1. Análisis comparativo de TICXAR con sus principales competidores.

Competidor	Enfoque	Fortalezas	Debilidades	Posición en el mercado
Salesforce	Solución global de gran escala.	Altamente robusta y con amplia integración.	Costo elevado, complejidad de implementación, soporte limitado localmente.	Alto costo / alta complejidad.
HubSpot	CRM enfocado en marketing y automatización.	Interfaz intuitiva y herramientas integradas.	Escalabilidad costosa y dependencia de suscripciones.	Costo medio / buena usabilidad.
Zoho CRM	Solución flexible y modular.	Costo bajo y buena personalización.	Limitado soporte técnico local.	Bajo costo / media personalización.
TICXAR	CRM modular basado en open source (Red Hat y WSO2).	Alta personalización, bajo costo, integración interna y regional.	Fase inicial de desarrollo y posicionamiento.	Bajo costo / alta personalización.

3.1.2 Conclusión del mapa de posicionamiento

TICXAR ocupa un espacio competitivo estratégico, combinando accesibilidad económica con un enfoque adaptable y regionalizado. A diferencia de los CRM importados, su modelo permite configurar módulos específicos según el tipo de empresa y área funcional, evitando pagos por funciones innecesarias y reduciendo barreras tecnológicas.

Además, el soporte local y la posibilidad de escalar hacia nuevas funcionalidades basadas en IA e integración analítica consolidan su posición en el mercado como una innovación organizacional sostenible.

3.3. Análisis de competidores y potenciales colaboradores

Competidores directos

- Salesforce:

Líder global del mercado CRM, orientado a grandes corporaciones. Ofrece un ecosistema integral de ventas, servicio y marketing, aunque sus costos de implementación pueden superar los USD 25.000 anuales, lo que dificulta su adopción en PYMEs.

- HubSpot:

Reconocido por su facilidad de uso y enfoque inbound. Es una solución atractiva para startups y pequeñas empresas, pero sus planes gratuitos son limitados y la expansión a funciones avanzadas implica costos altos.

- Zoho CRM:

Competidor relevante en el segmento PYME. Ofrece módulos personalizables y bajo costo, aunque su soporte técnico y capacitación en español son limitados en el mercado latinoamericano.

- Microsoft Dynamics 365:

Plataforma de amplio alcance que integra ERP y CRM, dirigida a grandes empresas. Su costo y complejidad lo hacen menos viable para compañías medianas con presupuestos ajustados.

Competidores indirectos

El competidor indirecto más significativo para la implementación de TICXAR no proviene del mercado tecnológico externo, sino del modelo de trabajo tradicional basado en hojas de cálculo (Excel y Google Sheets) que actualmente utilizan las áreas comercial y administrativa para registrar clientes, ventas y seguimientos.

Aunque estas herramientas han permitido mantener un control básico de la información, presentan limitaciones estructurales y operativas que restringen el crecimiento, la trazabilidad y la eficiencia de los procesos internos.

Potenciales colaboradores estratégicos

- Proveedores tecnológicos (Red Hat, WSO2):

Aliados clave para garantizar estabilidad, escalabilidad y soporte de la arquitectura open source.

- Universidades y centros de innovación:

Espacios ideales para validar el impacto organizacional, realizar pruebas piloto y desarrollar nuevas funcionalidades basadas en investigación aplicada.

- Gremios empresariales y cámaras de comercio:

Canales de difusión y adopción del CRM entre empresas nacionales interesadas en la digitalización de sus procesos.

- Empresas aliadas en analítica de datos y automatización:

Potenciales socios para integrar módulos de inteligencia comercial, IA y machine learning en fases posteriores.

Síntesis del análisis competitivo

El análisis de mercado y competencia demuestra que TICXAR ocupa una posición diferenciada al enfocarse en tres pilares clave:

- Personalización tecnológica y funcional, adaptada al contexto colombiano.

- Accesibilidad económica, derivada del uso de herramientas de código abierto.
- Enfoque en la experiencia del usuario interno, elemento crítico para la adopción efectiva.

TICXAR no busca competir directamente con gigantes globales, sino ofrecer una alternativa de innovación local, orientada a mejorar la gestión empresarial desde la eficiencia, la integración y la transformación digital sostenible.

4. Modelo de negocio innovador

El modelo de negocio de TICXAR se fundamenta en la creación de valor a través de la digitalización integral de los procesos comerciales y de relacionamiento con clientes, mediante un CRM modular, adaptable y escalable. Su enfoque innovador radica en la integración tecnológica avanzada, la personalización sectorial y el uso interno de datos para la toma de decisiones estratégicas.

A diferencia de los CRMs tradicionales, TICXAR no busca ser una herramienta genérica, sino un ecosistema organizacional inteligente, construido sobre arquitecturas abiertas (WSO2 y Red Hat) que permiten la interoperabilidad con sistemas empresariales ya existentes. Esta capacidad de integración convierte la información dispersa en un activo estratégico, optimizando los procesos de venta, servicio al cliente y control interno.

El modelo de negocio combina los principios del Software as a Service (SaaS) con servicios complementarios de consultoría tecnológica, capacitación y mantenimiento continuo, lo que garantiza ingresos recurrentes y una relación sostenible con cada cliente. Al mismo tiempo, se enfoca en minimizar los costos operativos mediante automatización, infraestructura en la nube y un diseño orientado a la eficiencia.

4.1. Canvas de modelo de negocio

- Segmentos de clientes:

Empresas medianas y pequeñas en crecimiento que requieren unificar ventas, contabilidad y servicio al cliente.

- Propuesta de valor:

Un CRM inteligente, adaptable y seguro, que integra todos los procesos comerciales en un solo entorno digital, con trazabilidad y toma de decisiones en tiempo real.

- Canales:

Implementación directa con acompañamiento técnico, capacitaciones personalizadas, demostraciones y canales digitales (web corporativa, LinkedIn, webinars).

- Relaciones con clientes:

Acompañamiento técnico cercano, soporte continuo, atención personalizada y actualizaciones constantes del sistema.

- Fuentes de ingreso:

Licencias SaaS, implementación inicial, soporte técnico, capacitación y servicios de consultoría tecnológica.

- Recursos clave:

Plataforma tecnológica (WSO2 y Red Hat), infraestructura en la nube, equipo de desarrollo, soporte técnico y marketing digital.

- Actividades clave:

Desarrollo e innovación del software, integración de módulos, soporte al cliente, análisis de datos, estrategias comerciales y mejora continua.

- Socios clave:

Aliados tecnológicos, proveedores de infraestructura en la nube y consultores de integración.

- Estructura de costos:

Desarrollo, mantenimiento, infraestructura tecnológica, personal, marketing, soporte y administración.

4.2. Propuesta de valor canvas

La propuesta de valor de TICXAR se centra en reducir la complejidad operativa y mejorar la productividad empresarial mediante una plataforma integral que:

- Centraliza la información de ventas y clientes en tiempo real.
- Automatiza tareas y reportes para disminuir reprocesos.
- Se adapta a las necesidades de cada empresa sin requerir desarrollos externos.
- Ofrece un entorno de trabajo ágil, seguro y escalable.

Desde el punto de vista interno, TICXAR es una herramienta estratégica de eficiencia organizacional, orientada a potenciar la inteligencia de negocio (BI) y fortalecer la toma de decisiones basadas en datos confiables.

4.3. Estrategia de plataforma o ecosistema

TICXAR evoluciona hacia un modelo de ecosistema digital que conecta personas, procesos y tecnología. Su arquitectura modular y abierta permite:

- Integrar fácilmente sistemas contables, ERP y soluciones de terceros mediante APIs.
- Generar sinergias con aliados estratégicos (consultoras, integradores tecnológicos y universidades).
- Incorporar nuevas funcionalidades sin rediseñar la plataforma, garantizando escalabilidad.
- Facilitar la colaboración entre equipos internos, promoviendo la cultura digital.

A futuro, TICXAR busca consolidarse como una plataforma colaborativa donde empresas, desarrolladores y usuarios puedan compartir módulos, datos y buenas prácticas, fortaleciendo un entorno de innovación continua y sostenible.

5. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

5.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo

Visión:

Desarrollar e implementar un CRM adaptable, centrado en el usuario y tecnológicamente avanzado que integre procesos comerciales, gestión de clientes, analítica y automatización, permitiendo una toma de decisiones basada en datos y mejorando la productividad comercial.

Objetivos a largo plazo:

- Aumentar la eficiencia de los procesos de ventas y postventa.
- Mejorar la trazabilidad y el seguimiento de clientes.
- Fomentar la toma de decisiones basada en datos.
- Facilitar la integración con herramientas digitales existentes y futuras.
- Impulsar una cultura de innovación continua.

La metodología **Scrum** es ideal para la implementación de un CRM porque adapta el sistema a necesidades reales mediante iteraciones cortas (sprints), permitiendo ajustes continuos basados en feedback constante de usuarios finales. Esta flexibilidad evita desviaciones costosas típicas de enfoques rígidos, priorizando funcionalidades de mayor valor. De esta manera sus entregas incrementales generan avances tangibles desde las primeras semanas, manteniendo el compromiso stakeholders y detectando riesgos temprano. A continuación, se listan algunos de sus beneficios:

- La transparencia en reuniones diarias y revisiones de sprint alinea expectativas técnico-comerciales.
- Tiene un enfoque colaborativo acelera la resolución de impedimentos.
- SCRUM transforma un proyecto complejo en un proceso manejable, maximizando el ROI y garantizando que el CRM entregado se ajuste exactamente a los procesos únicos de la empresa.
- Minimizar desperdicio de tiempo y recursos.
- Favorecer la retroalimentación directa de usuarios reales.
- Fomentar iteraciones rápidas, útiles en contextos de alta incertidumbre e innovación digital.

- Enfocarse en resultados tangibles y medibles (MVPs).

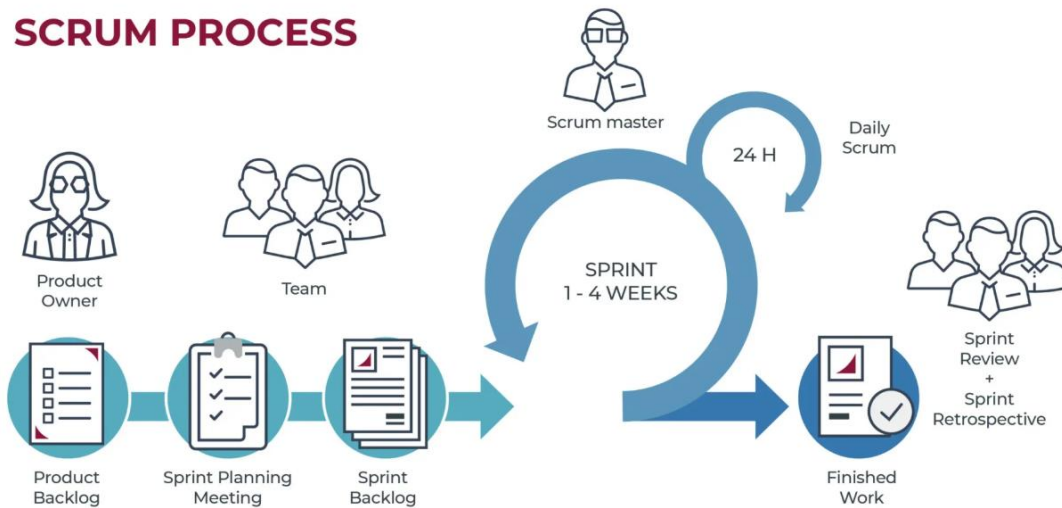


Figura 15, Metodología SCRUM en TICXAR

Basado en la Metodología SCRUM se planean los siguiente MPV con impacto y relación con cada una de las áreas clave de la compañía con el fin de contemplar los requerimientos iniciales para la implementación del CRM:

Tabla 2

Plan de implementación: Definición de MPV del proyecto

	Comercial y mercadeo	Operaciones	Administrativa y Financiera	Talento Humano
MVP1	Base de datos de empresas Base de datos de contactos	Proyectos	Estimaciones Facturas Pagos	Contratos Administración de usuarios
MVP2	Deals Dashboard Leads Dashboard Campañas	General Settings Website Settings App Settings System Settings Financial Settings Other Settings	Reportes analítica Project Dashboard	
MVP3	Aplicación móvil - Integración con API de empresas			
MVP4	IA: MVP1-MVP2	IA: MVP1-MVP2	IA: MVP1-MVP2	IA: MVP1-MVP2

Línea de tiempo con hitos clave y fechas estimadas

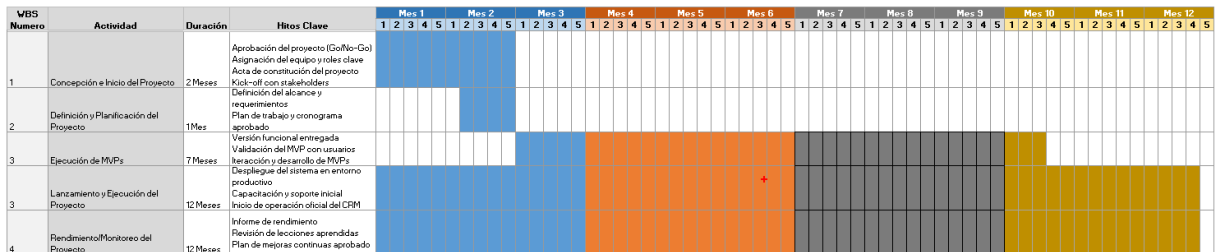


Figura 16, Línea de tiempo con hitos clave

Entregables específicos para cada fase:

Tabla 3

Plan de implementación: Entregables por cada Fases.

Fase	Actividad	Actividades clave	Entregables específicos
Concepción e inicio del proyecto	Constitución del proyecto	Investigación.	Acta de constitución del proyecto.
		Proyecciones Directrices	Acta de aceptación partes interesadas
Definición y planificación del proyecto	Planificación del proyecto	Presupuesto	Acta de aprobación de presupuesto
		Plan de comunicaciones	Plan de comunicaciones
		Gestión de riesgos	Matriz de Riesgos
Ejecución por cada MPVs	Prototipado	Diseño UX/UI, wireframes, creación de flujos	Prototipo navegable, diseño funcional
	Pruebas	Entrevistas, sesiones de feedback, test de usabilidad	Informe de validación de prototipo
	MVP	Desarrollo ágil (Scrum), sprint planning y entregas quincenales	Funcionalidades básicas del CRM

Fase	Actividad	Actividades clave	Entregables específicos
	Lanzamiento	Formación, pruebas piloto, soporte	Manuales, plan de capacitación, implementación beta
Lanzamiento y Ejecución	Estado Seguimiento y Monitoreo	KPI	Actualizaciones del Proyecto Actualización de Riesgos
Monitoreo del proyecto	Revisión de Objetivos del Proyecto	Seguimiento de Esfuerzo y Costos Rendimiento del Proyecto	Informe general financiero.

- Puntos de decisión o revisión importantes:
 - Validación del prototipo por usuarios clave.
 - Aprobación para avanzar al desarrollo del MVP.
 - Go/no-go para lanzamiento piloto tras pruebas internas.
 - Evaluación de impacto tras 3 meses de uso del MVP.

- Métricas de éxito para cada etapa

Tabla 4

Plan de implementación: métricas claves asociadas

Fase	Métricas Clave Asociadas
Concepción e inicio del proyecto	- Tiempo de aprobación del acta (días) - Nivel de alineación de stakeholders (medido en encuestas $\geq 80\%$) - N° de partes interesadas involucradas ($>90\%$ identificadas)
Definición y planificación del proyecto	- Desviación estimada vs real del presupuesto inicial ($<10\%$) - N° de canales definidos - Tasa de apertura/comunicación efectiva durante el proyecto ($>80\%$) - N° de riesgos identificados - % de riesgos con planes de mitigación ($>90\%$)
Ejecución por cada MPVs	- Tiempo de entrega del prototipo (cumplimiento del cronograma) - Nivel de satisfacción UX (encuesta usuarios $\geq 80\%$) - % de feedback incorporado ($>75\%$)

- Oportunidades de iteración y mejora continua
 - Retrospectivas al final de cada sprint
 - Feedback cíclico de usuarios reales
 - Evolución funcional basada en análisis de uso
 - Incorporación de nuevas funcionalidades según necesidades emergentes

Roles y responsabilidades en cada etapa

Tabla 6

Plan de implementación: Roles y responsabilidades

Rol	Función Transversal
Sponsor del Proyecto	Define visión y asegura alineación estratégica
Project Manager	Coordina, supervisa y asegura entrega
Product Owner	Prioriza necesidades del negocio, valida entregas
Scrum Master	Garantiza cumplimiento de metodologías ágiles
Líder de Innovación	Promueve innovación, mejora continua y cambio cultural
UX/UI Designer	Asegura una experiencia de usuario óptima
Desarrolladores	Construyen técnicamente el CRM
QA Tester	Garantiza calidad del producto
Change Manager	Lidera la adopción del sistema por los usuarios finales
Analista de Datos	Mide impacto y propone optimizaciones basadas en datos

- Métricas clave para evaluar el progreso
 - Velocity del equipo (puntos/sprint)
 - Cumplimiento de roadmap (fechas/hitos)
 - Nivel de satisfacción de usuarios (NPS)
 - Tasa de adopción (% usuarios activos)
 - ROI proyectado vs real

5.2. Equipo y recursos necesarios (incluir roles de innovación):

- Estructura del equipo de innovación

Organización horizontal basada en equipos multidisciplinarios con autonomía para tomar decisiones e iterar rápidamente.

- Roles clave y sus responsabilidades:

Tabla 7

Plan de implementación: Roles clave y responsabilidades

Rol	Responsabilidades	Habilidades
Líder de Innovación	<p>Definir la visión estratégica de cómo el CRM transformará la experiencia del cliente y generará nuevo valor.</p> <p>Investigar e identificar nuevas tecnologías (IA, automatización) que puedan integrarse en el CRM.</p> <p>Fomentar una cultura de experimentación y mejora continua alrededor del uso del CRM.</p> <p>Asegurar que el proyecto de CRM no solo automatice, sino que también innove en los procesos comerciales.</p> <p>Actuar como puente entre la visión de futuro y la viabilidad técnica y comercial.</p>	<p>Pensamiento estratégico y visionario.</p> <p>Conocimiento de tendencias tecnológicas y de mercado.</p> <p>Liderazgo inspirador y habilidades de comunicación.</p> <p>Capacidad para gestionar el cambio y la resistencia.</p> <p>Creatividad y resolución de problemas complejos.</p>
Diseñador UX/UI	<p>Investigar y mapear los recorridos (journeys) de usuarios internos (ventas, marketing, soporte) y del cliente final.</p> <p>Diseñar interfaces intuitivas y eficientes que simplifiquen la entrada y acceso a los datos en el CRM.</p> <p>Crear prototipos y flujos de trabajo para validar con los usuarios antes del desarrollo.</p> <p>Garantizar la coherencia visual y de usabilidad en todos los módulos del CRM.</p> <p>Colaborar estrechamente con desarrolladores y expertos en negocio para que el diseño sea fiel a las necesidades y técnicamente viable.</p>	<p>Diseño centrado en el usuario (User-Centered Design) y research.</p> <p>Maquetación (wireframing) y creación de prototipos (en herramientas como Figma, Sketch).</p> <p>Conocimiento de principios de UI (interfaz de usuario) y patrones de diseño.</p> <p>Habilidades de comunicación y empatía para entender las necesidades del usuario.</p> <p>Conocimientos básicos de interacción hombre-máquina.</p>

Rol	Responsabilidades	Habilidades
Desarrollador Técnico	<p>Personalizar y configurar la plataforma CRM según los requisitos técnicos y funcionales.</p> <p>Desarrollar integraciones con otros sistemas (ERP, marketing automation, etc.) a través de APIs.</p> <p>Garantizar la seguridad, escalabilidad y rendimiento de la implementación.</p> <p>Escribir código limpio, documentado y mantenible para personalizaciones y automatizaciones.</p> <p>Resolver problemas técnicos complejos y realizar migraciones de datos.</p>	<p>Programación (lenguajes como Apex/Salesforce, JavaScript, Python, .NET, etc., según el CRM).</p> <p>Conocimiento profundo de APIs, web services (REST/SOAP) y arquitectura de datos.</p> <p>Experiencia en la plataforma CRM específica (Salesforce, HubSpot, Microsoft Dynamics).</p> <p>Conocimientos de bases de datos (SQL, NoSQL) y gestión de datos.</p> <p>Capacidad de debugging y resolución de problemas.</p> <p>Metodologías ágiles</p>
Experto en Negocio	<p>Actuar como voz de los usuarios finales y de las áreas de negocio (ventas, marketing, servicio al cliente).</p> <p>Documentar los procesos de negocio "as-is" y diseñar los procesos "to-be" optimizados con el CRM.</p> <p>Traducir las necesidades del negocio a requisitos funcionales claros y detallados para el equipo técnico.</p> <p>Validar que las configuraciones y desarrollos cumplen con los objetivos comerciales definidos.</p> <p>Definir las métricas de éxito desde una perspectiva comercial y participar en la formación de usuarios.</p>	<p>Conocimiento profundo de los procesos de la empresa (ventas, marketing, servicio).</p> <p>Análisis y documentación de procesos de negocio (BPMN es una ventaja).</p> <p>Excelentes habilidades de comunicación y facilitación.</p> <p>Capacidad para traducir lenguaje técnico a lenguaje de negocio y viceversa.</p> <p>Pensamiento crítico y orientación a soluciones.</p>
Analista de Datos	<p>Definir el modelo de datos y los estándares de calidad para garantizar la integridad de la información.</p>	<p>Análisis de datos y estadística.</p> <p>Herramientas de visualización de datos</p>

Rol	Responsabilidades	Habilidades
	<p>Diseñar y crear dashboards y reportes que proporcionen insights accionables a las diferentes áreas.</p> <p>Analizar los datos del CRM para identificar tendencias, oportunidades de venta y cuellos de botella en el servicio.</p> <p>Establecer KPIs y métricas para medir el éxito y la adopción del CRM.</p> <p>Limpiar y transformar datos durante la fase de migración.</p>	<p>(Tableau, Power BI, CRM Analytics).</p> <p>Conocimientos de SQL para consultas y manipulación de datos.</p> <p>Pensamiento analítico y orientación al detalle.</p> <p>Capacidad para contar historias con datos (data storytelling).</p>
Gestor de Proyectos	<p>Definir el alcance, el cronograma y el presupuesto del proyecto de implementación.</p> <p>Gestionar los recursos, los riesgos y las dependencias del proyecto.</p> <p>Facilitar la comunicación entre todos los stakeholders (partes interesadas) y equipos.</p> <p>Realizar el seguimiento del progreso, reportar el estado y asegurar el cumplimiento de los hitos.</p> <p>Aplicar metodologías ágiles o híbridas para mantener el proyecto en marcha y adaptarse a los cambios.</p>	<p>Gestión de proyectos (PMI, PRINCE2, Scrum Master).</p> <p>Planificación y gestión del tiempo.</p> <p>Habilidades excepcionales de comunicación y liderazgo.</p> <p>Gestión de riesgos y resolución de conflictos.</p> <p>Dominio de herramientas de gestión de proyectos (Jira, Asana, MS Project).</p>

- Plan de contratación o asignación de personal interno

Internos: PM, experto de negocio, parte del equipo técnico.

Externos: Diseñador UX, líder de innovación (consultor), analista de datos (freelance inicial).

Contratación temporal o colaboración con consultores según necesidad.

- Necesidades de formación o desarrollo de capacidades
 - Talleres ágiles (Scrum, Lean)
 - Formación en CRM (uso, administración)
 - Capacitación en herramientas tecnológicas (Figma, BI, etc.)

- Recursos tecnológicos necesarios (software, hardware)

Tipo	Herramientas
Software	Jira, Figma, GitHub, Slack, Power BI
Hardware	Estaciones de trabajo modernas, servidores en la nube
Otros	Herramientas de testing, VPN, licencias

Plan de gestión del conocimiento y colaboración

- Documentación continua en wiki (Confluence o Notion)
- Repositorios compartidos de código y diseño
- Reuniones semanales de coordinación
- Sistema de tickets y seguimiento (Jira)

Estrategia para fomentar una cultura de innovación en el equipo

- Espacios de co-creación (workshops, Design Sprints)
- Reconocimiento de ideas innovadoras del equipo
- KPIs de innovación (propuestas, implementaciones, impactos)
- Tiempos asignados para experimentación ("tiempo Google")

Métricas para evaluar el desempeño del equipo de innovación

- N° de ideas implementadas vs propuestas
- Velocidad de iteración (tiempo entre MVPs)
- Nivel de satisfacción de usuarios internos (NPS interno)
- Tiempo de respuesta a feedback
- Alineación con objetivos del negocio (% OKRs cumplidos)

Cada uno de estos elementos debe estar interconectado y alineado con los objetivos generales del proyecto de innovación. El roadmap proporciona la visión general y la dirección, la metodología de desarrollo detalla cómo se ejecutará el proyecto, y la sección de equipo y recursos asegura que se cuente con el capital humano y material necesario para llevar a cabo el plan.

6. Análisis Financiero y de Impacto

6.1. Datos base del proyecto

La siguiente tabla presenta los parámetros base utilizados en la modelación financiera del proyecto CRM de TICXAR, los cuales sirven como insumos para la

proyección de ingresos, costos y rentabilidad esperada. Estos valores reflejan las condiciones actuales de la empresa y las estimaciones aplicadas al análisis económico.

Se incluyeron variables con las tendencias actuales del comportamiento del mercado, calculando datos como la nómina teniendo en cuenta las prestaciones sociales de los trabajadores. Los gastos operativos se calcularon según balances internos proporcionados por Ticxar.

Para validar el MVP del CRM y asegurarnos de que realmente se ajustara a las necesidades del equipo comercial, realizamos una prueba piloto de 2 días con 10 Key Account Managers (KAMs) de TICXAR. Durante este corto periodo buscamos medir, con datos reales, cómo mejoraba su trabajo diario: los tiempos de gestión, la eficiencia en tareas operativas y la calidad de la información registrada. La idea era observar su impacto directamente en campo y no solo desde una perspectiva teórica.

A pesar de ser una prueba breve, los resultados fueron contundentes. El CRM TICXAR mejoró la eficiencia operativa entre un 35 % y un 80 % según el proceso, redujo los errores de registro en un 70 % y eliminó la duplicidad de datos. El tiempo de registro de un nuevo cliente pasó de 15 minutos a 3 minutos, lo que representa una mejora del 80 %. Además, con la productividad recuperada se proyectan ahorros anuales cercanos a los \$140 millones. Estos hallazgos validan la viabilidad técnica y comercial del CRM y demuestran su impacto positivo incluso en etapas tempranas.

Tabla 8

Base de datos financieros

Parámetro	Valor
Ingresos y ventas de un año según último balance	\$400.000.000 (Anual)
Costo de producto o servicio	\$32.000.000 (Anual)
Crecimiento de ventas proyectado 2026, 2027 y 2028	20% - 30%
Inflación proyectada	6 – 8 %
Gastos fijos anuales	\$30.360.000
Gastos de nomina	\$392.782.080
Fuente de financiación	Propia

6.1.1. Resumen de costos

El proyecto del CRM Tixar demuestra ser una inversión sólida y con resultados muy favorables. Desde su análisis financiero se evidencia que la recuperación de la inversión se logra en un corto plazo, lo que refleja una buena gestión de los recursos y un modelo de negocio eficiente.

Los indicadores financieros muestran que el proyecto genera valor adicional sobre la inversión inicial, superando ampliamente la rentabilidad mínima esperada. Esto significa que, además de recuperar la inversión rápidamente, la empresa obtiene beneficios importantes y sostenibles en el tiempo.

Tabla 9

Resumen de resultados financieros

Indicador	Resultado
VPN	\$120.320.538,90
TIR	83,25%
Payback	1,05 años
Margen de contribución unitario	\$18.400.000
Punto de equilibrio	23,54 unidades

6.1.2. Flujo de caja

El análisis del flujo de caja muestra que el proyecto del CRM Tixar comienza con una inversión inicial significativa destinada principalmente a la adquisición de equipos, desarrollo y gastos de puesta en marcha. Durante el primer año se genera una entrada de efectivo positiva, lo que permite iniciar el proceso de recuperación de la inversión.

En el segundo año se presenta una disminución temporal del flujo de caja debido a los costos operativos y de desarrollo, propios de la fase de implementación. Sin embargo, a partir del tercer año los ingresos comienzan a aumentar de manera constante, impulsados por el crecimiento de las ventas y la estabilización de los gastos fijos.

En los años siguientes, el proyecto alcanza una etapa de madurez financiera, con flujos de caja positivos y crecientes, lo que demuestra la sostenibilidad económica del modelo. Este comportamiento indica que el negocio no solo recupera su inversión, sino que también genera excedentes que fortalecen la liquidez y la rentabilidad a largo plazo.

Tabla 10

Flujo de caja desarrollo CMR Ticxar

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO:									
CAPITAL INVERTIDO									
AÑO		2025	2026	2027	2028	2029			
Activos Corrientes	\$	-	\$ -96 942 080	\$ -14 570 605	\$ 148 842 147	\$ 384 420 116	\$ 714 487 534		
Pasivos Corrientes	\$	-	\$ -	\$ 1 578 288	\$ 56 546 751	\$ 136 773 041	\$ 250 070 637		
KTNO	\$	-	\$ -96 942 080	\$ -16 148 893	\$ 92 295 395	\$ 247 647 076	\$ 464 416 897		
Activo Fijo Neto	\$	31 800 000	\$ 25 440 000	\$ 19 080 000	\$ 12 720 000	\$ 6 360 000	\$ -		
Depreciación Acumulada	\$	-	\$ 6 360 000	\$ 12 720 000	\$ 19 080 000	\$ 25 440 000	\$ 31 800 000		
Activo Fijo Bruto	\$	31 800 000	\$ 31 800 000	\$ 31 800 000	\$ 31 800 000	\$ 31 800 000	\$ 31 800 000		
Total Capital Operativo Neto	\$	31 800 000	\$ -71 502 080	\$ 2 931 107	\$ 105 015 395	\$ 254 007 076	\$ 464 416 897		
CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE									
EBIT	\$	-71 502 080,0	\$ 4 509 395,2	\$ 161 562 146,8	\$ 390 780 116,3	\$ 714 487 533,7			
Impuestos	\$	-25 025 728,0	\$ 1 578 288,3	\$ 56 546 751,4	\$ 136 773 040,7	\$ 250 070 636,8			
NOPLAT	\$	-46 476 352,0	\$ 2 931 106,9	\$ 105 015 395,4	\$ 254 007 075,6	\$ 464 416 896,9			
Inversión Neta	\$	103 302 080,0	\$ -74 433 186,9	\$ -102 084 288,6	\$ -148 991 680,2	\$ -210 409 821,3			
Flujo de Caja Libre del período	\$	56 825 728	\$ -71 502 080	\$ 2 931 107	\$ 105 015 395	\$ 254 007 076			

6.2. Análisis de escenarios (Mejor caso, peor caso, caso más probable)

Tabla 11

Resumen de probabilidades esperados

Escenario	Descripción general	Comportamiento de ingresos	Comportamiento de costos	Resultados esperados
Mejor caso	El proyecto supera las expectativas gracias a una rápida adopción del CRM y a una estrategia comercial efectiva.	Los ingresos crecen de forma sostenida por el aumento de ventas y la fidelización de clientes.	Los costos se mantienen controlados gracias a la eficiencia operativa y tecnológica.	Flujos de caja altos, rápida recuperación de la inversión y rentabilidad muy superior a la esperada.
Caso más probable	El desempeño se ajusta a las proyecciones iniciales y el mercado responde favorablemente al producto.	Los ingresos crecen de manera gradual conforme se amplía la base de clientes.	Los costos se mantienen dentro de lo presupuestado, con un equilibrio entre inversión y retorno.	Flujos de caja positivos y rentabilidad acorde con lo proyectado.

Peor caso	El mercado presenta baja aceptación o retrasos en la implementación del CRM.	Los ingresos crecen lentamente o se reducen por falta de posicionamiento.	Los costos aumentan debido a imprevistos o mayor inversión en marketing y soporte.	Flujos de caja negativos o rentabilidad reducida.
------------------	--	---	--	---

6.3. Impacto social y ambiental

El desarrollo e implementación del CRM TICXAR no solo busca optimizar los procesos comerciales y de gestión interna, sino también generar impactos sociales y ambientales positivos alineados con los principios de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

La siguiente tabla presenta un resumen integral de los principales efectos, indicadores y estrategias que reflejan el compromiso de TICXAR con la innovación responsable, la inclusión laboral, la formación digital y la eficiencia ambiental.

Tabla 11

Identificación de los principales stakeholders afectados

Grupo de interés	Tipo	Relación con el proyecto
Empleados TICXAR	Interno	Serán los principales usuarios del CRM, beneficiados por la automatización y mejora de procesos.
Clientes actuales	Externo	Recibirán atención más ágil, personalizada y eficiente.
Aliados tecnológicos (Red Hat, WSO2)	Estratégico	Proveen la infraestructura open source que soporta el CRM.
Universidades y centros de innovación	Académico	Podrán integrarse en programas de formación y desarrollo en código abierto.
Comunidad de desarrolladores y PYMEs	Social/tecnológico	Potenciales beneficiarios futuros cuando el CRM se comercialice como SaaS.

Tabla 12

Evaluación Integral de Impacto Social, Ambiental y de Sostenibilidad del Proyecto CRM – TICXAR

Categoría	Aspecto evaluado	Descripción / Impacto	Indicador / Meta	ODS relacionados
Stakeholders	Principales actores	Empleados TICXAR, clientes, aliados tecnológicos (Red Hat, WSO2), universidades y comunidad de desarrolladores.	—	—
Impacto social	Creación de empleo	6 empleos directos durante desarrollo y 4 indirectos en soporte y comercialización.	+10 empleos totales	ODS 8
	Mejora calidad de vida	Reducción del 40 % en tiempos operativos, menor estrés laboral, atención más rápida a clientes.	Satisfacción ≥ 85 %	
	Educación y formación	Capacitaciones internas y talleres gratuitos en herramientas open source.	≥ 4 por año / ≥ 50 personas capacitadas	
	Salud y bienestar	Disminución de tareas repetitivas, mejora del clima laboral.	Clima laboral ≥ 80 %	
	Inclusión y diversidad	Política de equidad y vinculación de jóvenes programadores y aprendices SENA.	40 % mujeres / 30 % jóvenes	
Impacto ambiental	Huella de carbono	Uso de nube (Red Hat OpenShift) con data centers certificados energéticamente.	-1,8 tCO ₂ /año	ODS 13
	Eficiencia energética	Infraestructura virtual con ahorro energético del 30 %.	-30 % consumo energía	ODS 12 y 13
	Gestión de residuos	Política 100 % paperless y digitalización de procesos.	-90 % uso de papel	ODS 12
	Economía circular	Reutilización y reacondicionamiento de equipos tecnológicos.	≥ 50 % equipos reutilizados	ODS 12
	Protección ecosistemas	Siembra de 1 árbol por cliente del CRM.	50 árboles/año	ODS 13 y 15
Métricas clave	—	Empleos generados, capacitaciones, reducción de papel, ahorro energético, CO ₂ evitado.	Cumplimiento ≥ 90 % de metas en 3 años	—
Estrategias de mejora	—	Programa <i>TICXAR Verde</i> , comité de sostenibilidad, alianzas con universidades y fundaciones ambientales.	Informe anual de sostenibilidad	ODS 8, 9, 12, 13
Costo-beneficio social y ambiental	—	Beneficio social estimado ≥ 10 % valor anual del proyecto, +15 % reputación y +10 % retención de talento.	—	—

Certificaciones / Estándares	—	ISO 14001, ISO 26000, Pacto Global ONU, Red Hat Certified Partner.	—	—
Riesgos y mitigación	—	Bajo seguimiento de métricas, cultura ambiental débil, consumo energético en nube.	Comité de sostenibilidad y capacitación ambiental	—
Oportunidades	—	Alianzas con universidades, SENA y fundaciones verdes para expansión social del proyecto.	—	ODS 4 y 17

7. Gestión de riesgos y oportunidades

7.2. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación:

Identificación de riesgos potenciales (técnicos, financieros, de mercado, etc.)

Tabla 13

Riesgos: Matriz de Riesgos (Probabilidad x Impacto)

Categoría	Código Riesgo	Riesgo Potencial	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Nivel de Riesgo (P x I)
Técnico	T1	Fallos en la integración con sistemas existentes (ERP, email, BI, etc.)	Alta (4)	Alta (5)	20 – Crítico
	T2	Fallos en la migración de datos	Media (3)	Media (3)	9 – Medio
	T3	Incompatibilidad de hardware/software	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	T4	Bajo rendimiento del sistema	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	T5	Falta de personal capacitado en TI	Media (3)	Media (3)	9 – Medio
	T6	Brechas de ciberseguridad	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	T7	Fallas en actualizaciones del CRM	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	T8	Baja calidad del código o funcionalidad del MVP	Media (3)	Media (3)	9 – Medio
Financiero	F1	Sobrecostos por cambios de alcance o demoras	Media (3)	Alta (4)	12 – Alto
	F2	Subestimación de costos ocultos	Media (3)	Alta (4)	12 – Alto
	F3	Retorno de inversión (ROI) lento	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	F4	Gasto innecesario por funciones no utilizadas	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	F5	Penalizaciones por cancelación de contratos	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
	F6	Falta de financiamiento para etapas posteriores	Alta (4)	Alta (5)	20 – Crítico
De Mercado	M1	Baja adopción del CRM por parte de los usuarios	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto

	M2	Cambios en la demanda del cliente	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto
	M3	Nuevos competidores con mejores soluciones	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto
	M4	Saturación del mercado con herramientas similares	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto
	M5	Cambios tecnológicos abruptos	Baja (2)	Baja (2)	4- Bajo
	M6	Falta de alineación entre marketing y ventas	Baja (2)	Baja (2)	4- Bajo
	M7	Cambios en prioridades estratégicas de la empresa	Baja (2)	Alta (4)	8 – Medio
Operativo	O1	Falta de personal clave o rotación en el equipo	Alta (4)	Media (3)	12 – Alto
	O2	Capacitación insuficiente	Baja (2)	Baja (2)	4- Bajo
	O3	Dependencia de un solo responsable o equipo	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto
	O4	Falta de liderazgo en la implementación	Baja (2)	Baja (2)	4- Bajo
	O5	Falta de comunicación interna	Baja (2)	Baja (2)	4- Bajo
	O6	Saturación de trabajo por tareas adicionales	Baja (2)	Media (3)	6 - Bajo
	O7	Fallos en la gestión del cambio y resistencia interna	Media (3)	Alta (5)	15 – Alto
Legal/Regulatorio	L1	Inadecuado cumplimiento con normativas de protección de datos (ej. RGPD, LOPD)	Baja (2)	Muy Alta (5)	10 – Alto
	L2	Contratos poco claros con proveedores	Media (3)	Media (3)	9 – Medio
	L3	Uso indebido de información de clientes	Baja (2)	Media (3)	6 - Bajo
	L4	Auditorías regulatorias inesperadas	Baja (2)	Media (3)	6 - Bajo
	L5	Infracción de licencias de software	Baja (2)	Media (3)	6 - Bajo
	L6	Demandas de clientes por errores del CRM	Baja (2)	Media (3)	6 - Bajo

Matriz visual de riesgos (probabilidad vs impacto)

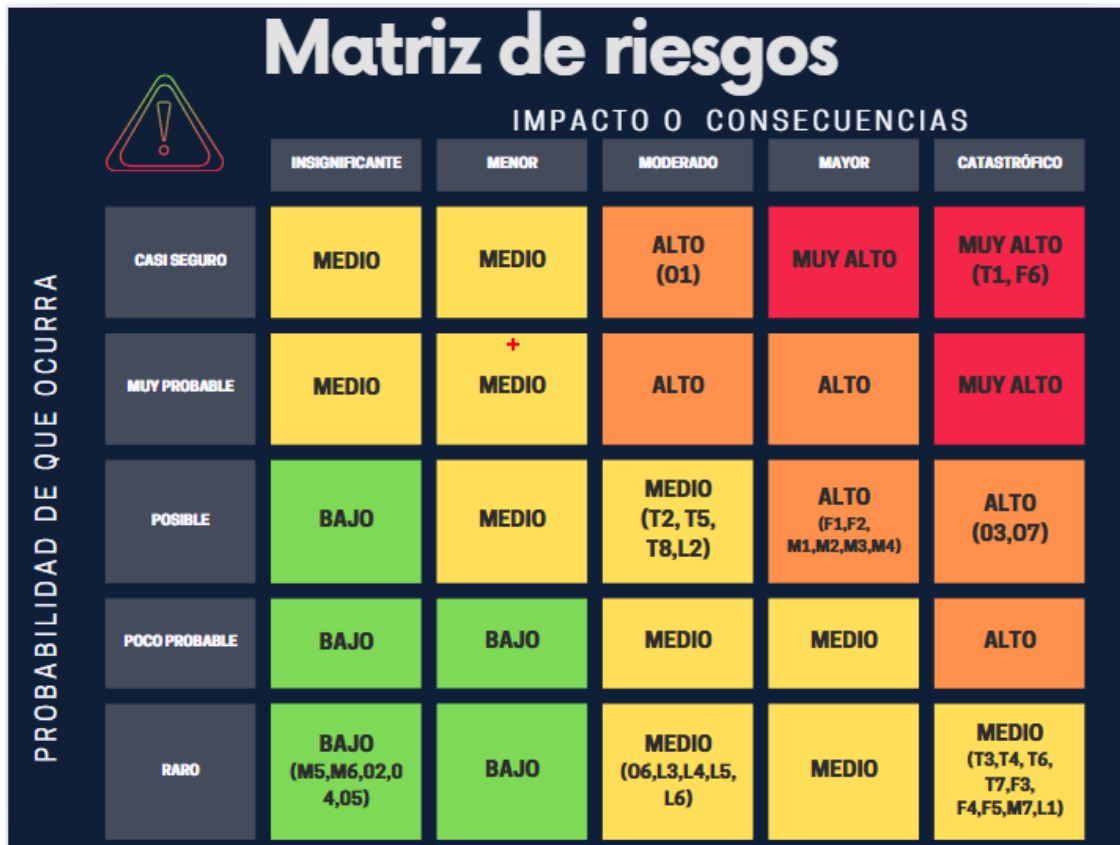


Figura 18, Matriz visual de Riesgos

Tabla 14

Riesgos: Priorización de Riesgos (Probabilidad x Impacto)

Categoría	Código Riesgo	Riesgo Potencial	Nivel de Riesgo (P x I)
Técnico	T1	Fallos en la integración con sistemas existentes (ERP, email, BI, etc.)	20 – Crítico
Financiero	F6	Falta de financiamiento para etapas posteriores	20 – Crítico
De Mercado	M1	Baja adopción del CRM por parte de los usuarios	15 – Alto
De Mercado	M2	Cambios en la demanda del cliente	15 – Alto
De Mercado	M3	Nuevos competidores con mejores soluciones	15 – Alto
De Mercado	M4	Saturación del mercado con herramientas similares	15 – Alto
Operativo	O3	Dependencia de un solo responsable o equipo	15 – Alto
Operativo	O7	Fallos en la gestión del cambio y resistencia interna	15 – Alto
Financiero	F1	Sobrecostos por cambios de alcance o demoras	12 – Alto
Financiero	F2	Subestimación de costos ocultos	12 – Alto
Operativo	O1	Falta de personal clave o rotación en el equipo	12 – Alto

7.3. Análisis Pivote:

- Estrategias de mitigación para cada riesgo principal y Planes de contingencia

Tabla 15

Riesgos: Matriz de Riesgos (Mitigación – Contingencia)

Código Riesgo	Riesgo Potencial	Mitigación	Contingencia
T1	Fallos en la integración con sistemas existentes (ERP, email, BI, etc.)	<p>Fase 1: Prevención (Antes de la Implementación)</p> <p>Diseñar una arquitectura de integración detallada y realizar una PoC con volúmenes de datos realistas para cada sistema crítico (ERP, Email, BI).</p> <p>En lugar de integraciones punto a punto, implementar una capa de middleware (como MuleSoft, Apache Kafka, o un bus de servicios empresariales) o utilizar APIs gestionadas.</p> <p>Realizar un profundo análisis de la calidad de datos en los sistemas fuente. Establecer reglas de mapeo, transformación y limpieza <i>antes</i> de la migración.</p> <p>Fase 2: Respuesta (Durante la Implementación y Fallo)</p> <p>Tener scripts y procedimientos pre-preparados para revertir (rollback) una integración fallida a un estado estable anterior, sin pérdida de datos.</p> <p>Implementar dashboards de monitoreo que alerten automáticamente sobre fallos de conexión, cuellos de botella en el rendimiento o inconsistencias en los datos.</p>	<p>Diseñar flujos de trabajo temporales manuales si alguna integración falla.</p> <p>Establecer un equipo técnico de respuesta rápida para ajustes.</p> <p>Implementar soluciones de middleware temporalmente (ej. Zapier, Power Automate).</p> <p>Designar un "equipo SWAT" multidisciplinar (desarrollador, analista de negocio, administrador de sistemas) con un protocolo de actuación claro para diagnosticar y resolver fallos de integración en tiempo récord.</p>

<p>F6</p>	<p>Falta de financiamiento para etapas posteriores</p>	<p>Fase 1: Prevención (Antes y Durante el Proyecto)</p> <p>Desarrollar un business case no solo para iniciar el proyecto, sino que demuestre el ROI de forma continua. Debe vincular características específicas del CRM con beneficios tangibles (ej.: "el módulo de automatización de ventas reducirá el ciclo en 10 días, generando \$X M adicionales").</p> <p>Incluir una reserva de contingencia (10-15%) dentro del presupuesto del proyecto para riesgos conocidos. Además, proponer una "Reserva de Gerencia" (Management Reserve) separada, a nivel de la dirección, para riesgos desconocidos o grandes desviaciones.</p> <p>Establecer revisiones o auditorías financieras periódicas con el comité directivo y los patrocinadores (sponsors). Mostrar no solo el gasto, sino el avance y el valor entregado frente a lo presupuestado.</p> <p>Fase 2: Respuesta (Ante la Amenaza de Falta de Financiamiento)</p> <p>Tener una lista priorizada y preaprobada de funcionalidades que se pueden recortar ("descope") sin matar el proyecto. Esto se alinea con el MVP.</p> <p>Explorar opciones como reasignar presupuesto de otros proyectos de menor valor, utilizar fondos de innovación, o incluso negociar un modelo de pago diferido con el proveedor del CRM basado en los beneficios futuros.</p>	<p>Reducción temporal del alcance del proyecto (priorizar funcionalidades críticas).</p> <p>Buscar fuentes de financiamiento alternativas (créditos internos, reinversión de utilidades).</p> <p>Pausar la implementación de módulos no esenciales.</p> <p>Si el financiamiento está en riesgo, preparar un análisis urgente que recalculé el ROI considerando los costos hundidos (sunk costs) y el costo de <i>no</i> completar el proyecto (pérdida de productividad, oportunidades de venta, etc.).</p>
-----------	--	--	---

M1	Baja adopción del CRM por parte de los usuarios	<p>Capacitación intensiva y continua a usuarios finales.</p> <p>Incluir usuarios clave en el diseño y configuración del CRM.</p> <p>Promover cultura digital y beneficios del CRM.</p> <p>Establecer incentivos por uso del sistema.</p>	<p>Refuerzo en la formación con sesiones 1:1 o material adicional.</p> <p>Ajustes en la interfaz o procesos si se detectan fricciones.</p> <p>Implementar un programa de embajadores internos.</p>
M2	Cambios en la demanda del cliente	<p>Escuchar constantemente al cliente mediante encuestas o feedback.</p> <p>Elegir un CRM flexible y configurable para adaptarse a nuevos requerimientos.</p> <p>Revisión trimestral de tendencias del mercado.</p>	<p>Ajustar flujos internos y plantillas en CRM rápidamente.</p> <p>Complementar con herramientas externas si el CRM no cubre nuevas necesidades.</p> <p>Iniciar procesos ágiles de mejora continua.</p>
M3	Nuevos competidores con mejores soluciones	<p>Realizar benchmark constante de herramientas CRM en el mercado.</p> <p>Estar atento a la evolución del proveedor del CRM actual.</p> <p>Elegir un CRM escalable y con roadmap innovador.</p>	<p>Mantener flexibilidad para migrar a otro sistema en el futuro.</p> <p>Implementar integraciones con otras herramientas complementarias.</p> <p>Evaluar módulos adicionales del CRM actual antes de cambiar de proveedor.</p>
M4	Saturación del mercado con herramientas similares	<p>Personalizar el uso del CRM alineado a los procesos diferenciales de la empresa.</p> <p>Enfocar la estrategia en el servicio al cliente, no solo en la herramienta.</p> <p>Realizar campañas de diferenciación de marca con base en el valor agregado.</p>	<p>Rediseñar la experiencia del cliente con el CRM como soporte.</p> <p>Incorporar funcionalidades que destaquen frente a la competencia.</p> <p>Monitorear indicadores de lealtad del cliente (NPS, retención).</p>
O3	Dependencia de un solo responsable o equipo	<p>Crear documentación completa de cada etapa del proyecto.</p> <p>Capacitar a más de una persona en cada función crítica.</p> <p>Implementar rotación de tareas y transferencia de conocimiento.</p>	<p>Reasignación temporal de personal capacitado de otras áreas.</p> <p>Contratar apoyo externo si el recurso clave se ausenta.</p> <p>Pausar tareas no críticas para asegurar continuidad de las esenciales.</p>

O7	Fallos en la gestión del cambio y resistencia interna	<p>Diseñar un plan de gestión del cambio desde el inicio.</p> <p>Comunicación interna efectiva y constante.</p> <p>Involucrar líderes de cada área como agentes de cambio.</p> <p>Escuchar preocupaciones de usuarios y ajustar procesos.</p>	<p>Rediseñar cronograma para incluir más tiempo de transición.</p> <p>Implementar feedback loops semanales con usuarios clave.</p> <p>Aumentar recursos para soporte y comunicación.</p>
F1	Sobrecostos por cambios de alcance o demoras	<p>Establecer un proceso formal de gestión de cambios.</p> <p>Incluir márgenes de contingencia en el presupuesto.</p> <p>Definir alcance claro con todos los stakeholders.</p> <p>Supervisión financiera mensual del proyecto.</p>	<p>Re priorizar entregables o módulos.</p> <p>Reasignación de recursos internos para minimizar costos.</p> <p>Negociar condiciones con proveedores ante cambios.</p>
F2	Subestimación de costos ocultos	<p>Consultar con expertos o empresas que hayan implementado CRM.</p> <p>Considerar todos los costos: licencias, soporte, formación, mantenimiento, integración, etc.</p> <p>Evaluación financiera detallada en la etapa de planificación.</p>	<p>Mantener fondo de contingencia del 10–20% del presupuesto total.</p> <p>Detener momentáneamente la implementación de módulos secundarios.</p>
O1	Falta de personal clave o rotación en el equipo	<p>Identificar perfiles críticos y asegurar su compromiso con el proyecto.</p> <p>Establecer backups o suplentes para cada rol importante.</p> <p>Ofrecer beneficios o incentivos para retener personal clave durante el proyecto.</p>	<p>Reasignación de funciones con apoyo de RRHH.</p> <p>Contratación de consultores temporales.</p> <p>Redistribución de tareas y replanificación de entregables.</p>

7.4. Oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro:

Responsables de monitoreo y gestión de cada riesgo

La gestión de riesgos en el proyecto de implementación del CRM será una responsabilidad compartida y coordinada entre los distintos roles clave del equipo. El **Líder de Innovación** velará por identificar riesgos relacionados con la viabilidad

tecnológica y la alineación estratégica del proyecto; el **Diseñador UX/UI** contribuirá anticipando posibles fricciones en la adopción del sistema por parte de los usuarios; el **Desarrollador Técnico** será responsable de prever y mitigar riesgos técnicos e integraciones críticas; el Experto en Negocio evaluará impactos operativos y comerciales de los riesgos detectados; el Analista de Datos identificará amenazas relacionadas con la calidad, seguridad y gobernanza de la información; y el Gestor de Proyectos tendrá la función de coordinar a todos los actores, monitorear continuamente la matriz de riesgos, asegurar la ejecución de planes de mitigación y activar los planes de contingencia cuando sea necesario. Juntos, forman un equipo integral que aborda los riesgos de forma proactiva desde todas las dimensiones del proyecto.

Para la revisión y actualización de los riesgos se establecieron dentro del cronograma 9 revisiones mensuales al finalizar cada mes con el fin de identificar posibles riesgos y la remediación de estos.

8. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

8.2. OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto

1. Acelerar la innovación en el producto CRM para mejorar la experiencia del usuario.

- Resultados clave:
 1. Lanzar nuevas funcionalidades basadas en IA para personalización de clientes.
 2. Reducir el tiempo de respuesta del sistema en un 30%.
 3. Aumentar la tasa de adopción interna del CRM en el equipo de ventas.
- Métricas específicas y medibles:
 1. Tasa de uso de IA: Alcanzar un 70% de usuarios activos (medido por analíticas de uso).
 2. Tiempo de respuesta: Reducir de 5 segundos a 1 segundos (medición por pruebas de rendimiento).
 3. Tasa de adopción: Aumentar del 50% al 80% (medido por encuestas y datos de login).
- Plazos:
 1. Q1 2025 para la IA; Q2 2025 para el tiempo de respuesta; Q3 2025 para adopción.

- Alineación con la estrategia general: Apoya la visión de Tixcar de liderar en tecnología CRM, fomentando la retención de clientes y diferenciación competitiva.
- Proceso de revisión y actualización: Revisar mensualmente en reuniones de equipo, ajustando basados en datos de métricas; actualizar OKRs trimestralmente si hay cambios en el mercado.
- Responsables: Líder de producto (para IA y tiempo de respuesta); Gerente de ventas (para adopción).

2. Mejorar la eficiencia operativa en el desarrollo del CRM.

- Resultados clave:
 1. Optimizar el flujo de trabajo de desarrollo para reducir errores.
 2. Integrar herramientas de colaboración externas.
 3. Lograr certificación de seguridad para el CRM.
- Métricas específicas y medibles:
 1. Tasa de errores: Reducir del 15% al 5% (medido por informes de bugs).
 2. Eficiencia de colaboración: Aumentar productividad en un 25% (medido por métricas de herramientas como Jira).
 3. Certificación: Obtener ISO 27001 para fines de plazo (medido por auditoría externa).
- *Plazos:*
 1. Q2 2025; 2. Q3 2025; 3. Q4 2025.
- Alineación con la estrategia general: Refuerza la eficiencia como pilar para escalabilidad y reducción de costos, alineado con la meta de Tixcar de expandirse globalmente.
- Proceso de revisión y actualización: Evaluaciones quincenales con indicadores clave de rendimiento (KPIs), y actualizaciones si surgen nuevas tecnologías.
- *Responsables:* Gerente de operaciones (para flujo de trabajo); Equipo de IT (para integración y certificación).

3. Aumentar la adopción del CRM entre clientes externos.

- Resultados clave:
 1. Expandir la base de usuarios activos.
 2. Recopilar feedback para iteraciones.
 3. Lograr partnerships con empresas clave.
- Métricas específicas y medibles:
 1. Crecimiento de usuarios: Alcanzar 1,000 usuarios activos (medido por registro y uso).
 2. Puntuación de feedback: Subir a 4.5/5 en encuestas NPS (medido por herramientas de retroalimentación).
 3. Partnerships: Firmar al menos 3 acuerdos (medido por contratos firmados).
- Plazos:
 1. Q3 2025; 2. Q4 2025; 3. Fin de año fiscal 2025.
- Alineación con la estrategia general:

Contribuye a la expansión de mercado y la innovación orientada al cliente, alineada con la misión de Ticxar de transformar la gestión relacional.
- Proceso de revisión y actualización:

Revisión bimestral con análisis de datos, y ajustes basados en retroalimentación del mercado para mantener relevancia.
- Responsables:

Gerente de marketing (para usuarios y partnerships); Equipo de soporte (para feedback).

8.3. Métricas de innovación (ej. tasa de adopción, NPS):

1. Tasa de Adopción (Adoption Rate):

- **Método de Medición:** Calcular como (número de usuarios activos / número total de usuarios) × 100, usando datos de analíticas de uso (e.g., logins semanales o sesiones diarias en herramientas como Google Analytics o el dashboard del CRM).

- **Meta Sugerida:** Alcanzar un 75% de adopción en los primeros 6 meses post-lanzamiento.
- **Alineación con OKRs:** Relacionada directamente con el Objetivo 1 (acelerar innovación) y Objetivo 3 (aumentar adopción externa), ya que refleja el éxito en la implementación de nuevas funcionalidades.
- **Plazo y Responsable:** Monitorear mensualmente; responsable: Líder de producto (de Objetivo 1).
- **Proceso de Revisión:** Incluir en revisiones mensuales para ajustar características basadas en datos de uso.

2. Net Promoter Score (NPS):

- **Método de Medición:** Encuestas post-uso con una escala de 0-10, calculando NPS como (% promotores - % detractores), donde promotores son respuestas de 9-10 y detractores de 0-6.
- **Meta Sugerida:** Lograr un NPS de al menos 40 (considerado "bueno" para software B2B).
- **Alineación con OKRs:** Apoya el Objetivo 3 (aumentar adopción externa) y Objetivo 1 (mejorar experiencia de usuario), al proporcionar retroalimentación para iteraciones.
- **Plazo y Responsable:** Realizar encuestas trimestrales; responsable: Equipo de soporte (de Objetivo 3).
- **Proceso de Revisión:** Analizar en revisiones bimestrales y actualizar OKRs si el NPS cae por debajo de la meta.

3. Tiempo de Lanzamiento al Mercado (Time to Market):

- **Método de Medición:** Registrar el lapso en meses o semanas desde la fase de ideación hasta el despliegue, usando herramientas de gestión de proyectos como Jira o Trello.
- **Meta Sugerida:** Reducir a 3-6 meses por ciclo de desarrollo, dependiendo de la complejidad.
- **Alineación con OKRs:** Vinculada al Objetivo 2 (mejorar eficiencia operativa), al optimizar flujos de trabajo para lanzamientos más rápidos.
- **Plazo y Responsable:** Establecer benchmarks por proyecto; responsable: Director de operaciones (de Objetivo 2).

- **Proceso de Revisión:** Evaluar al final de cada trimestre y ajustar procesos si excede la meta.

4. Satisfacción del Cliente con Nuevos Productos/Servicios:

- **Método de Medición:** Usar encuestas de satisfacción (e.g., CSAT con escala 1-5) o calificaciones en la app, calculando el promedio de respuestas para productos nuevos.
- **Meta Sugerida:** Alcanzar una puntuación de 4.0/5 o superior.
- **Alineación con OKRs:** Directamente relacionada con el Objetivo 3 (aumentar adopción externa) y Objetivo 1, al medir el éxito en la entrega de valor.
- **Plazo y Responsable:** Recopilar datos post-lanzamiento; responsable: Equipo de soporte (de Objetivo 3).
- **Proceso de Revisión:** Integrar en revisiones trimestrales, con ajustes basados en feedback para mejorar futuras iteraciones.

9. Plan de gestión del cambio y adopción

9.2. Estrategia de comunicación interna y externa

Nuestra estrategia de comunicación, tanto interna como externa, está diseñada para garantizar la adopción y maximizar el valor del nuevo CRM. **Internamente**, implementamos un plan multi-canal que incluye sesiones de sensibilización sobre los beneficios, formación práctica adaptada a cada rol y comunicaciones regulares que celebren los hitos alcanzados, con el objetivo de gestionar proactivamente el cambio y empoderar a los empleados como usuarios clave. **Externamente**, la comunicación se centra en transparentar cómo esta evolución tecnológica mejora la experiencia del cliente, informando sobre nuevas capacidades de servicio de forma proactiva y reforzando nuestro compromiso con la innovación y la mejora continua. Este enfoque dual asegura que todo el ecosistema, desde el equipo interno hasta el cliente final, esté alineado y se beneficie de la transformación.



Figura 19, Estrategia de comunicación interna y Externa

- Objetivos de comunicación

El objetivo principal de la comunicación es garantizar una transición fluida y exitosa hacia el nuevo CRM. Para lograr esto se establecieron los siguientes objetivos con el garantizar una correcta comunicación:

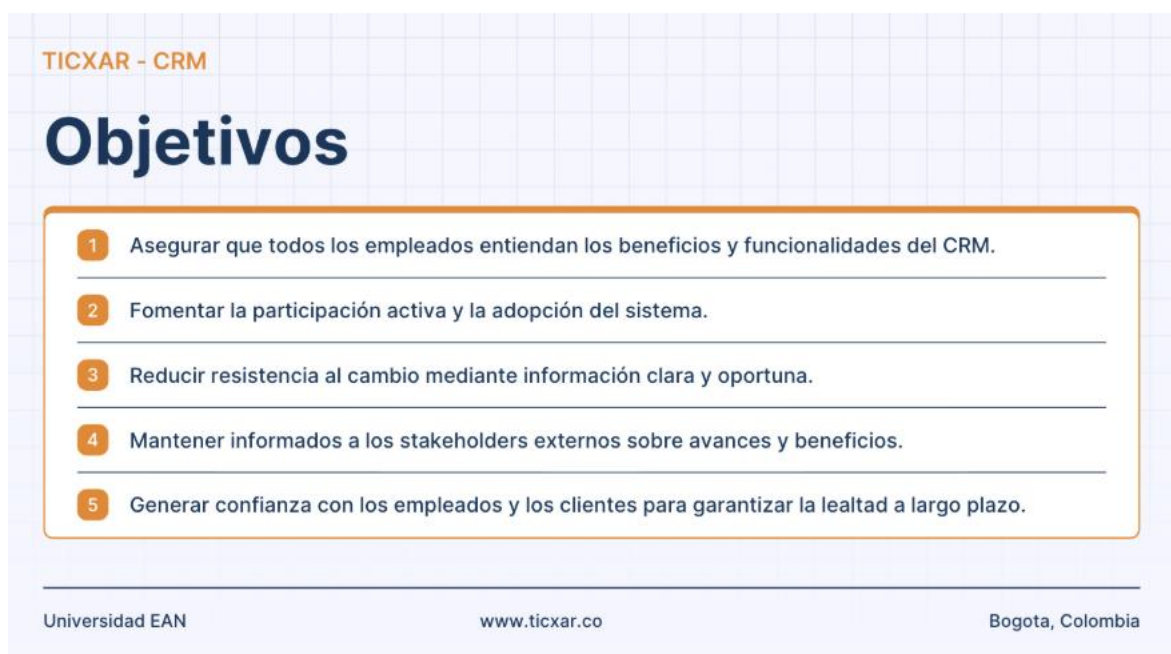


Figura 20, Objetivos de comunicación

- Audiencias clave (internas y externas)

Las audiencias clave incluyen: usuarios finales internos (ventas, marketing, servicio), alta dirección, equipo de TI y clientes. Cada grupo requiere mensajes específicos: los usuarios necesitan formación práctica, la dirección visión estratégica, TI detalles técnicos, y los clientes, información sobre mejoras en su experiencia.



Figura 21, Audiencias claves de comunicación

9.3. Plan de capacitación y desarrollo de competencias

El plan de capacitación se centra en desarrollar competencias técnicas y blandas mediante formaciones modulares según roles. Combina sesiones teóricas, prácticas guiadas y simulaciones reales, asegurando no solo el dominio del CRM sino también la adaptación a los nuevos procesos y cultura data-driven.

- Mensajes clave para cada audiencia

TICXAR - CRM

Mensajes Clave

Empleados
"El nuevo CRM mejorará tu productividad y facilitará la gestión de la información."

Líderes
"El CRM soporta nuestros objetivos estratégicos y mejora la colaboración."

Clientes
"Estamos mejorando nuestros servicios con una plataforma más eficiente, lo que beneficiará tu experiencia."

Proveedores
"Implementamos un nuevo sistema para optimizar nuestras operaciones conjuntas."

Universidad EAN www.ticxar.co Bogota, Colombia

Figura 22, Mensajes claves de comunicación

- Canales de comunicación a utilizar

TICXAR - CRM

Canales de Comunicación a Utilizar

Item 01 :Correos electrónicos internos y externos.	Item 04 :Boletines electrónicos.
Item 02 :Reuniones y presentaciones en equipo.	Item 05 :Redes sociales (para comunicaciones externas).
Item 03 :Talleres y capacitaciones.	Item 06 :Mensajería instantánea.

Universidad EAN www.ticxar.co Bogota, Colombia

Figura 23, Objetivos de comunicación

- Cronograma de actividades de comunicación

El cronograma se estructura en fases alineadas con el proyecto: pre-lanzamiento (sensibilización), implementación (formación intensiva), go-live (soporte focalizado) y post-implementación (refuerzo y mejora continua). Cada etapa incluye hitos claros y entregables medibles para garantizar una adopción progresiva y efectiva.



Figura 24, Cronograma de actividades de comunicación

- Responsables de la comunicación

Los responsables clave incluyen al patrocinador del proyecto, quien comunica la visión; el Líder del proyecto, que coordina la ejecución; los Gerentes de área, como embajadores con sus equipos; y Comunicaciones Internas, que diseña los mensajes. Todos trabajan alineados para asegurar una comunicación coherente y oportuna.



Figura 25, Responsables de la comunicación

- Métricas para evaluar la efectividad de la comunicación

Las métricas miden el alcance, comprensión, adopción y satisfacción. Estos datos, combinados con indicadores de uso del CRM, evalúan la efectividad de la comunicación y guían ajustes en tiempo real. A continuación, se muestran algunas de las métricas que se utilizarán:



Figura 26, Métricas de la comunicación

9.4. Cultura de innovación y mejora continua

Valores clave:

Colaboración: Fomentar el trabajo en equipo multidisciplinario para generar ideas diversas y el trabajo en equipo.

Curiosidad y aprendizaje continuo: Promover la búsqueda constante de nuevos conocimientos, tecnologías y prácticas.

Tolerancia al error: Ver el error como una oportunidad de aprendizaje y no como un fracaso.

Orientación al cliente: Innovar con base en las necesidades reales del cliente.

Proactividad: Incentivar la toma de iniciativa y la generación de propuestas de mejora.

Transparencia: Promover la comunicación abierta y el intercambio de ideas sin miedo al juicio.

Comportamientos asociados:

Compartir ideas en foros internos y sesiones de creatividad.

Reconocer y celebrar los esfuerzos innovadores, incluso si no se concretan.

Participar activamente en proyectos piloto o de mejora.

Retroalimentar de forma constructiva las ideas de otros.

Buscar nuevas formas de hacer más eficiente el trabajo diario.

- Programas de incentivos para la innovación

Tipos de incentivos:

Reconocimientos públicos: Para las personas que implementen la innovación y/o mejora en los procesos de la compañía se pueden establecer reconocimientos mensuales o trimestrales mediante el correo electrónico.

Fondos para la innovación: La compañía puede destinar un presupuesto para probar las ideas propuestas por los empleados (“Innovation Labs”).

Formación y desarrollo: Becas o cursos para empleados que lideren proyectos innovadores.

Bonos económicos o puntos canjeables: Recompensas por proyectos exitosos que generen valor medible para la empresa.

Participación en eventos externos: Para las soluciones de innovación que sean implementadas se puede generar la oportunidad de representar a la empresa en ferias o conferencias de innovación.

- Métricas para evaluar la cultura de innovación

Indicadores cuantitativos:

Número de ideas propuestas por empleado o por área.

Porcentaje de ideas implementadas vs. ideas presentadas.

Retorno económico o eficiencia generada por proyectos de innovación.

Participación en talleres o programas de creatividad.

Inversión en innovación como porcentaje de ingresos.

Indicadores cualitativos:

Encuestas de clima organizacional sobre apertura al cambio.

Evaluación del liderazgo en la promoción de la innovación.

Historias de éxito documentadas.

Nivel de colaboración interdepartamental.

- Plan para abordar la resistencia al cambio

Tratar la resistencia al cambio dentro de una organización implica una estrategia integral que integre la comunicación, la participación y el acompañamiento. Primero, es esencial efectuar un diagnóstico con el fin de determinar las razones de la resistencia, las cuales pueden ser temor a lo desconocido, falta de información o apego a los métodos convencionales. Luego, la comunicación clara se vuelve un instrumento fundamental: al explicar los objetivos, las ventajas y las fases de la transformación, se logra disminuir la incertidumbre y aumentar la confianza.

Asimismo, al incluir a los colaboradores en el proceso mediante la participación y la co creación, se refuerza el sentido de pertenencia y compromiso con las iniciativas recientes. El desarrollo de nuevas habilidades y la adaptación se facilitan con el apoyo de líderes y mentores, así como con una formación continua. De la misma forma es importante reconocer y celebrar los logros tempranos para mantener la motivación y

reforzar comportamientos positivos. Por último, poder realizar seguimiento mediante evaluaciones, retroalimentación y ajustes permite garantizar la sostenibilidad de los cambios y permite establecer una cultura de innovación más abierta, flexible y orientada a la mejora continua.

10. Conclusiones y recomendaciones

Desafío de Innovación: TICXAR debe gestionar adecuadamente las relaciones con sus clientes para optimizar tiempos y mejorar la competitividad de tal manera que sea una diferencial en sus servicios orientados a la calidad. Dependiendo de procesos manuales disminuye la eficiencia operativa y limita la satisfacción del cliente.

Optar por una solución de un CRM que le permita a la compañía gestionar adecuadamente la información obtenida de sus clientes para así procesarla y obtener el insumo necesario para transformarlo en oportunidades de negocio es de vital importancia para la empresa ya que esto permitirá segmentar los clientes, no solo adaptándose a sus necesidades si no prever requerimientos futuros.

Las metodologías ágiles promueven la interacción rápida y constante de los usuarios asegurando cumplir con las expectativas y necesidades de los clientes.

Se pretende que con la implementación del CRM se aumentaran las ventas en un 15% y la mejora en la satisfacción de los clientes y la eficiencia operativa ya que la adopción eficiente no solo trae beneficios a la compañía si no que optimiza recursos convirtiéndose en una empresa sostenible con la reducción de uso de papel.

TICXAR quiere ser reconocida como un referente en transformación digital, adaptándose a las demandas del mercado con un CRM escalable a su vez incorporar la IA.

La cultura de innovación permitirá incentivar a los empleados a integrarse proponiendo mejoras y fomentando el uso de herramientas tecnológicas, explorar oportunidades en el mercado, generando nuevas fuentes de ingreso.

Implementando prácticas sostenibles TICXAR estará alineada con sus objetivos estratégicos y será más visible en el sector TI.

Referencias

Alda, s.f. Portal estadístico internacional especializado.

(Hat 2025), <https://www.redhat.com/es/technologies/cloud-computing>

(Wso2 - Integracion, 2025), <https://wso2.com/>

(Jefatura de Inteligencia de Negocio, 2021)

(Statista, 2025), <https://www.statista.com/outlook/tmo/software/worldwide>

(ticxar, 2024), empresa de tecnología.

(Jefatura de Inteligencia de Negocio, 2021)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).

(2023). Panorama del sector TIC en Colombia 2023. Gobierno de Colombia.

<https://www.mintic.gov.co>

ProColombia. (2021). Oportunidades del sector de software y TI en Colombia.

ProColombia - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

<https://procolombia.co>

Red Hat. (2024). The State of Enterprise Open Source 2024: Global Findings. Red Hat Inc.

<https://www.redhat.com/en/resources/state-of-enterprise-open-source-report>

Salesforce. (2024). CRM Trends and Insights Report 2024. Salesforce Research.

<https://www.salesforce.com>

WSO2. (2024). Open Source Integration Platform Overview. WSO2 Inc.

<https://wso2.com>

Zoho Corporation. (2023). Zoho CRM Product Overview and Market Insights.

Zoho Corp.

<https://www.zoho.com>

IDC Latin America. (2023). Estudio del mercado de software empresarial en América Latina. IDC Research.

<https://www.idc.com>

OECD. (2022). Digital Economy Outlook: Latin America 2022. Organisation for Economic Co-operation and Development.

<https://www.oecd.org>

. (Lean Startup, 2024) <https://medium.com/@c.sharp/lean-startup-agile-project-management-and-how-to-be-in-the-10-of-startups-that-succeed-689f225fe8f8>

Reyes Giraldo, M. (2025). *Plantilla de evaluación financiera y punto de equilibrio [Archivo de Excel]*. Universidad EAN. Archivo no publicado.

A. Anexo. Proyección de ventas y premisas

INGRESOS-VENTAS DEL PRIMER AÑO					CRECIMIENTO PORCENTUAL EN VENTAS (CANTIDADES)					AÑO BASE 2025			
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	PRECIO DE VENTA UNITARIO SIN IVA	INGRESOS TOTALES	AÑO	2026	2027	2028	2029	AÑO	2026	2027	2028	2029
1 CRM	20,00	\$ 20 000 000,00	\$ 400 000 000	100%	20%	30%	30%	30%	INFLACIÓN	6,0%	8,0%	7,0%	6,0%
2	-	\$ -	\$ -	0%	10%	10%	15%	10%	TASA IMPTO RENTA				
3	-	\$ -	\$ -	0%	10%	10%	15%	10%					
4	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
5	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
6	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
7	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
8	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
9	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
10	-	\$ -	\$ -	0%	0%	0%	0%	0%					
TOTAL				\$ 400 000 000	100%								

COSTOS DE CADA PRODUCTO O SERVICIO					PROYECCIONES				
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO SERVICIO	COSTOS TOTALES	AÑO	2025	2026	2027	2028	2029
1 CRM	20	\$ 1 600 000,00	\$ 32 000 000	100%	\$ 400 000 000,0	\$ 508 800 000,0	\$ 714 355 200,0	\$ 993 668 083,2	\$ 1 369 274 618,6
2	0	\$ -	\$ -	0%	\$ 32 000 000,0	\$ 38 400 000,0	\$ 49 920 000,0	\$ 64 608 000,0	\$ 84 364 800,0
3	0	\$ -	\$ -	0%					
4	0	\$ -	\$ -	0%					
5	0	\$ -	\$ -	0%					
6	0	\$ -	\$ -	0%					
7	0	\$ -	\$ -	0%					
8	0	\$ -	\$ -	0%					
9	0	\$ -	\$ -	0%					
10	0	\$ -	\$ -	0%					
TOTAL				\$ 32 000 000	100%				

PROYECCIONES					
AÑO	2025	2026	2027	2028	2029
VENTAS ANUALES	\$ 400 000 000,0	\$ 508 800 000,0	\$ 714 355 200,0	\$ 993 668 083,2	\$ 1 369 274 618,6
COSTOS ANUALES	\$ 32 000 000,0	\$ 38 400 000,0	\$ 49 920 000,0	\$ 64 608 000,0	\$ 84 364 800,0
MARGEN OPERATIVO	\$ 368 000 000,0	\$ 470 400 000,0	\$ 664 435 200,0	\$ 928 772 083,2	\$ 1 284 909 818,6

B. Anexo. Infraestructura y gastos

DEFINA LA INVERSIÓN INICIAL QUE REALIZARÁN PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL NEGOCIO:

INVERSIÓN INICIAL	
TERRENOS	\$ -
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ -
MUEBLES Y ENSERES	\$ -
EQUIPO DE OFICINA	\$ 31 800 000,00
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ -
FRANQUICIAS	\$ -
PATENTES /INV en INTANGIBLES	\$ -
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ -
TOTAL INVERSIONES	\$ 31 800 000,00

INCLUYA EN CADA CATEGORÍA LOS COSTOS Y GASTOS FIJOS DEL PRIMER AÑO. EN LOS QUE DEBERÁN INCURRIR PARA LA OPERACIÓN DEL NEGOCIO

NÓMINAS:		GASTOS FIJOS:	
	VALOR AÑO 1		VALOR AÑO 1
ADMINISTRATIVA:	\$ 72 000 000,00	ARRIENDO:	\$ -
VENTAS:	\$ 36 000 000,00	SERVICIOS PÚBLICOS:	\$ 10 000 000,00
PRODUCCIÓN/SERVICIO:	\$ 284 782 080,00	TELEFONÍA CELULAR:	\$ 720 000,00
TOTAL NÓMINAS	\$ 392 782 080,00	INTERNET:	\$ 2 640 000,00
PRESUPUESTO DEL MARKETING MIX año de INICIO:	\$ 10 000 000,00	PAPELERÍA:	\$ 1 500 000,00
GASTO PUBLICITARIO AÑOS SIGUIENTES		SERVICIOS DE SEGURIDAD:	\$ 4 000 000,00
2026	\$ 11 000 000,00	SERVICIOS DE ASEO:	\$ -
2027	\$ 12 100 000,00	polizas de seguro	\$ -
2028	\$ 13 310 000,00	Outsourcing	\$ -
2029	\$ 14 641 000,00	Mantenimiento	\$ 10 000 000,00
		Licenciamiento	\$ 1 500 000,00
		TOTAL GASTOS FIJOS	\$ 30 360 000,00

E. Anexo. Prueba Piloto del MVP

Aspecto evaluado	Descripción resumida
Duración del piloto	2 días
Participantes	10 Key Account Managers (KAMs)
Objetivo	Medir impacto real en tiempos, eficiencia y calidad de datos
Mejora en eficiencia operativa	35%–80% según el proceso
Reducción de errores de registro	70%
Duplicidad de datos	Eliminada
Tiempo para registrar un cliente	15 min → 3 min (mejora del 80%)
Ahorro anual proyectado por eficiencia	\$140 millones
Conclusión	Se valida la viabilidad técnica, operativa y financiera del CRM