



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN

Wendy Carolina Orozco López

Asesorado por la Inga. Floriza Ávila Pesquera de Medinilla

Guatemala, septiembre de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

WENDY CAROLINA OROZCO LÓPEZ

ASESORADO POR LA INGA. FLORIZA ÁVILA PESQUERA DE MEDINILLA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Rolando Batz
EXAMINADOR	Ing. Juan Álvaro Díaz Ardavin
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha diciembre de 2012.


Wendy Carolina Orozco López


Guatemala, 15 de mayo 2013

Señores
Comisión de Revisión de Trabajo de Graduación
Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetables señores

El motivo de la presente es para informarles que como asesor de la estudiante **Wendy Carolina Orozco López**, carné 2006-11562, he procedido a revisar el trabajo de graduación titulado "**USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN**" y de acuerdo a mi criterio, el mismo se encuentra concluido y cumple con los objetivos definidos al inicio.

Sin otro particular atentamente me suscribo a Ustedes.


Inga. Floriza Avila Pesquera de Medinilla
Asesora de trabajo de graduación
Colegiado: 4333

Floriza Avila
ING. EN CIENCIAS Y SISTEMAS
COL. No. 4333



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 17 de Julio de 2013


Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de la estudiante **WENDY CAROLINA OROZCO LÓPEZ** carné **2006-11562**, titulado: **"USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **“USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN”**, realizado por la estudiante WENDY CAROLINA OROZCO LÓPEZ, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 06 de septiembre 2013



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **USO DE UN CRM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CMMI EN UNA ORGANIZACIÓN**, presentado por la estudiantes universitaria: **Wendy Carolina Orozco López**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, septiembre de 2013

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por respaldarme en todo lo que hago, por guiar mi vida entera y haberme dado las fuerzas y sabiduría para concluir con mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTOS A:

Mis padres

Rosa de Orozco y Carlos Orozco, por apoyarme y darme palabras de aliento cuando las necesité. Por haber creído en mí y dejarse usar por Dios para aconsejarme y educarme.

Mis hermanos

Karla, Rosa y Carlos Orozco, por darme momentos de alegría y porque han sido siempre mis mejores amigos, consejeros y confidentes.

Mi novio

Iván Morales, por compartir conmigo los mejores años de mi vida y darme palabras de ánimo para continuar en los momentos difíciles.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Necesidades actuales de las empresas.....	1
1.1.1. Dimensiones críticas de una empresa	1
1.1.1.1. Dimensión funcional.....	1
1.1.1.2. Dimensión técnico-económica	2
1.1.1.3. Dimensión económica-financiera	2
1.1.1.4. Dimensión jurídica-mercantil	2
1.1.1.5. Dimensión social	2
1.1.2. ¿Qué significa mejora continua?	3
1.2. ¿Qué es CRM?.....	4
1.2.1. Áreas de CRM.....	4
1.2.1.1. Mercadeo	4
1.2.1.2. Gestión comercial	5
1.2.1.3. Soporte de posventa	5
1.2.2. Ventajas de utilizar una estrategia CRM	5
1.2.3. Proceso general de implementación de CRM.....	6
1.2.3.1. Fases de la implementación.....	7
1.3. ¿Qué es CMMI?.....	10
1.3.1. Modelo de calidad CMMI.....	11

1.3.1.1.	Inicial	13
1.3.1.2.	Repetible	13
1.3.1.3.	Definido	16
1.3.1.4.	Gestionado	17
1.3.1.5.	Optimizado	17
1.3.2.	Proceso general de implementación de CMMI	19
1.3.2.1.	Fases de la implementación	19
1.3.3.	¿Qué es la calidad total y su relación con CMMI?	20
1.3.4.	Ventajas de utilizar el modelo CMMI en una empresa..	22
2.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA INTEGRACIÓN.....	25
2.1.	Propósito	25
2.2.	Alcance	25
2.3.	Posicionamiento.....	26
2.4.	Descripción de partes interesadas y usuarios.....	27
2.5.	Ambiente para uso del sistema	28
2.6.	Perfil de partes interesadas.....	29
2.6.1.	Usuario final	29
2.6.2.	Desarrollador e implementador	29
2.6.3.	Analista y diseñador	30
2.7.	Descripción general de la integración	31
2.8.	Mejoras que supone la integración	31
3.	ASPECTOS DE IMPLEMENTACIÓN	33
3.1.	Características del sistema	33
3.1.1.	Restricciones técnicas.....	33
3.1.2.	Requerimientos del sistema	33
3.1.2.1.	Creación de requisito	33
3.1.2.2.	Creación de riesgo	34

	3.1.2.3.	Creación de compromiso	35
	3.1.2.4.	Creación de actividad de monitoreo	36
	3.1.2.5.	Creación de acción de reajuste	37
	3.1.2.6.	Creación de proveedor	38
	3.1.2.7.	Creación de compra a proveedor	39
3.2.	Diseño del sistema		40
	3.2.1.	Campos a agregar por entidad	40
	3.2.1.1.	Campos entidad requisito	41
	3.2.1.2.	Campos entidad riesgo	42
	3.2.1.3.	Campos entidad compromiso	43
	3.2.1.4.	Campos entidad actividad de monitoreo.....	44
	3.2.1.5.	Campos entidad acción de reajuste....	45
	3.2.1.6.	Campos entidad proveedor.....	46
	3.2.1.7.	Campos entidad compra a proveedor..	47
	3.2.2.	Creación de relaciones entre entidades.....	48
	3.2.2.1.	Relación requisito-cuenta	48
	3.2.2.2.	Relación requisito-producto	49
	3.2.2.3.	Relación riesgo-acción de reajuste.....	50
	3.2.2.4.	Relación riesgo-compromiso	51
	3.2.2.5.	Relación cuenta-compromiso	52
	3.2.2.6.	Relación compromiso-usuario	53
	3.2.2.7.	Relación usuario-actividad de monitoreo.....	54
	3.2.2.8.	Relación acción de reajuste-tarea	55
	3.2.2.9.	Relación usuario-acción de reajuste....	56
	3.2.2.10.	Relación compra a proveedor-producto.....	57
	3.2.3.	Diagrama entidad-relación.....	58

CONCLUSIONES..... 59
RECOMENDACIONES 61
BIBLIOGRAFÍA..... 63

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Niveles de madurez de CMMI	18
2.	Creación de requisito	34
3.	Creación de riesgo	35
4.	Creación de compromiso	36
5.	Creación de actividad de monitoreo	37
6.	Creación de acción de reajuste	38
7.	Creación de proveedor	39
8.	Creación de compra a proveedor	40
9.	Creación de formulario de requisito	41
10.	Creación de formulario de riesgo	42
11.	Creación de formulario de compromiso.....	43
12.	Creación de formulario de actividad de monitoreo	44
13.	Creación de formulario de acción de reajuste	45
14.	Creación de formulario de proveedor	46
15.	Creación de formulario de compra a proveedor	47
16.	Creación de relación requisito-cuenta	48
17.	Creación de relación requisito-producto.....	49
18.	Creación de relación riesgo-acción de reajuste	50
19.	Creación de relación riesgo-compromiso	51
20.	Creación de relación cuenta-compromiso	52
21.	Creación de relación compromiso-usuario	53
22.	Creación de relación usuario-actividad de monitoreo	54
23.	Creación de relación acción de reajuste-tarea	55

24.	Creación de relación usuario-acción de reajuste	56
25.	Creación de relación compra a proveedor-producto	57
26.	Diagrama entidad-relación de la integración.....	58

TABLAS

I.	Definición del problema.....	26
II.	Descripción de posicionamiento.....	26
III.	Descripción general de partes interesadas.....	27
IV.	Descripción general de usuarios.....	28
V.	Perfil de usuario final.....	29
VI.	Perfil de desarrollador e implementador.....	30
VII.	Perfil de analista y diseñador.....	30

GLOSARIO

Aplicación	Cualquier programa que corra en un sistema operativo y que haga una función específica para un usuario.
Archivo	Es data que ha sido codificada para ser manipulada por una computadora.
<i>Benchmarking</i>	Proceso de identificar la mejor práctica en relación a productos y procesos tanto dentro de una industria como fuera de ella.
CMMI	Modelo de madurez de la capacidad integrado. Es un modelo de calidad del software que clasifica las empresas en niveles de madurez. Estos niveles sirven para conocer la madurez de los procesos que se realizan para producir software.
CRM	Manejo de la relación con el consumidor. Sistema automatizado de información sobre clientes cuyo objetivo es que estos puedan ser atendidos de la manera más personalizada posible.

Data	Nombre genérico para cualquier información que entre, salga o se guarde en una computadora o cualquier otro medio, siempre y cuando sea todo en formato digital.
EAI	Integración de aplicaciones empresariales. Intercambio y transformación exitosa de datos entre sistemas.
<i>Marketing</i>	Disciplina dedicada al análisis del comportamiento de los mercados y de los consumidores.
Software	Programa o aplicación programada para realizar tareas específicas.
Hardware	Cualquier componente físico tecnológico, que trabaja o interactúa de algún modo con la computadora.
Métrica	Medida estadística cuantitativa que se aplica a todos los aspectos de calidad de software.
<i>Stakeholder</i>	Todas las partes participantes o posiblemente afectadas por un proyecto o una empresa como: accionistas, empleados, inversionistas, propietarios de propiedades cercanas, entre otros.

TQM

Manejo de la Calidad Total. Es una estrategia de gestión creada por W. E. Deming orientada a crear conciencia de calidad en todos los procesos organizacionales.

RESUMEN

El software para manejar las relaciones con el cliente (CRM, por sus siglas en inglés) se creó para que las empresas pudieran tener un mejor control y una mejor relación con cada uno de sus clientes.

Un CRM, también es capaz de integrar los diferentes aspectos del proceso de venta de la empresa en diversos módulos como: cuentas, actividades, oportunidades y contactos.

Por otro lado se encuentra un modelo encargado de mejorar los procesos de una empresa, este es llamado Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado (CMMI).

Este modelo brinda elementos que convierten los procesos más efectivos, más eficientes y de mejor calidad; identifica la debilidad de los procesos, así como sus fortalezas y se encarga de convertir dichas debilidades en fortalezas.

El integrar ambas herramientas es una buena solución para alcanzar lo que CMMI propone, pues como se mencionó previamente, el CRM es especialista en el proceso de venta y, agregando nuevos módulos pueden administrarse la mayoría de procesos que una empresa maneja.

OBJETIVOS

General

Analizar la utilización de la herramienta CRM para alcanzar un nivel de madurez aceptable del modelo CMMI.

Específicos

1. Comprender qué es un CRM y para qué se utiliza.
2. Analizar y conocer el modelo CMMI.
3. Identificar las ventajas de utilizar el modelo CMMI.
4. Identificar los niveles de madurez del modelo CMMI.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la tecnología juega un papel muy importante en las empresas, ya que a través de ella se pueden automatizar procesos, almacenar y obtener información, generar reportes y pronósticos, mejorar la eficiencia de los empleados, brindar una adecuada relación y comunicación con los clientes, apoyar la toma de decisiones a partir de la información obtenida, simular escenarios de ventas, entre otros.

De acuerdo a lo mencionado, el entorno tecnológico ha avanzado y creado herramientas de software capaces de alcanzar la mayoría de los objetivos trazados hasta el momento.

Una de las herramientas de software potentes con respecto al tema de administrar procesos y relaciones con los clientes es el CRM.

Las empresas, también han buscado obtener certificaciones en el ámbito de software para ser más eficientes, sobresalir en el mercado en el que se manejan y tener un respaldo que aporte confiabilidad a sus clientes.

El tema de investigación seleccionado tiene como objetivo hacer un estudio y análisis de cómo un CRM puede ser una herramienta para controlar los procesos de una empresa e impulsar la implementación de CMMI en ella. Además de describir la importancia de contar con certificación CMMI en una organización.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Necesidades actuales de las empresas

Actualmente, el mundo del negocio ha crecido apresuradamente, asimismo, han crecido sus necesidades. En esta época una de las mayores necesidades es recopilar y acceder a la información de la empresa en cualquier momento. La razón por la cual la información se vuelve tan apreciada por las empresas es porque el mantenerla organizada y clasificada ahorra tiempo a los trabajadores agilizando sus procesos. Luego de agilizar procesos y hacer más eficiente la comunicación de información, las empresas generan más ganancias.

1.1.1. Dimensiones críticas de una empresa

Una empresa puede considerarse como una suma de cinco dimensiones:

1.1.1.1. Dimensión funcional

Se refiere a la empresa como una actividad organizada la cual se desarrolla en una economía de mercado, por lo que busca conseguir un beneficio mientras se reducen los costos de mercado. El empresario cumple un papel muy importante en esta dimensión, ya que es el organizador de dicha actividad y la gestión que se realice de la actividad económica determinará el beneficio obtenido por la empresa.

1.1.1.2. Dimensión técnico-económica

Actividad en la cual la empresa realiza un proceso de transformación productiva. Representa su capacidad para realizar transformaciones productivas, sujetas a costos, que tienen como objetivo un beneficio óptimo.

1.1.1.3. Dimensión económica-financiera

En esta dimensión se recoge la capacidad de la empresa para crear valor y por lo tanto generar capital.

1.1.1.4. Dimensión jurídica-mercantil

Representa a la empresa de una forma jurídica y hace referencia a la estructura organizativa de la empresa: distribución del poder, responsabilidades y trabajo.

1.1.1.5. Dimensión social

Refiere al grupo de personas que poseen un conjunto de valores y creencias los cuales forman la cultura organizacional. En esta dimensión se incluyen las relaciones entre los miembros de la organización las cuales serán determinadas por la jerarquía de la empresa, como también, por las relaciones informales que surjan entre ellos.

1.1.2. ¿Qué significa mejora continua?

Mejora continua es más que un concepto o enfoque, es una estrategia que busca alcanzar objetivos a través de una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos.

Actualmente, en el ámbito empresarial, la mejora continua se encuentra en un proceso de perfeccionamiento el cual dará mejores resultados en la medida que se apoye en enfoques practicados mundialmente.

Esta estrategia implica las siguientes acciones:

- Alistar a todos los miembros de la empresa en una estrategia que mejore de forma sistemática la calidad y la productividad al reducir costos y tiempos de respuestas, mejorando la satisfacción de los clientes y consumidores.
- Reducir de manera constante los desperdicios y contaminación del medio ambiente.
- Responder a las necesidades de los clientes de obtener bienes y servicios a un precio razonable que satisfagan requerimientos tanto en cantidad como en plazos adecuados.
- Implantar un sistema para lograr un aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión y la participación activa de todo el personal.

- El personal debe participar en equipos de trabajo como: círculos de control de calidad, equipos de *benchmarking*, equipos de mejora de procesos y resolución de problemas.

La mejora continua es aplicar la creatividad e innovación con el objetivo de mejorar continuamente los tiempos de preparación de máquinas-herramientas, mejorar la forma de organizar el trabajo dejando de realizarlo por proceso y convertirlo a un trabajo por producto, mejorar la capacitación de los empleados, entre otros.

1.2. ¿Qué es CRM?

CRM tiene como significado en español: gestión de relaciones con el cliente (*Customer Relationship Management* por sus siglas en inglés). Actualmente, el mundo del negocio ha crecido apresuradamente e igual sus necesidades.

1.2.1. Áreas de CRM

El CRM posee 3 áreas:

1.2.1.1. Mercadeo

En este módulo se diseñan campañas y promociones, midiendo frecuentemente los resultados de cada una de ellas, por ejemplo: clientes potenciales adquiridos, oportunidades de venta, pedidos, entre otros.

1.2.1.2. Gestión comercial

Permite diseñar estrategias de ventas personalizadas.

1.2.1.3. Soporte de posventa

Atiende las necesidades del cliente luego de la compra.

1.2.2. Ventajas de utilizar una estrategia CRM

Las herramientas CRM proveen varias ventajas para una empresa, entre ellas están:

- La empresa puede visualizar la información de sus clientes en un mismo lugar, se almacena información de clientes potenciales, permite la creación de campañas de la empresa y asignar a los clientes asistentes.
- Mejora la comunicación interna y externa, así como el servicio que se presta al cliente.
- Facilita la creación de oportunidades, listas de precios, productos, entre otros.
- Permite pronosticar las ganancias generadas en ciertos periodos de tiempo, además mejora los procesos de la empresa y formaliza los procedimientos.
- A través de los reportes y las gráficas es posible identificar los clientes que mayor beneficio generan para la empresa.

- Permite conocer a fondo las necesidades y preferencias de los clientes y de esta forma brindarles un producto de mayor valor agregado.
- Mejora la imagen de una empresa al ser utilizado como un servicio de posventa, conociendo la satisfacción propia de cada cliente.
- Aporta información con respecto a la planeación de la producción y plan de marketing, por lo que controla y da a conocer de forma previa la reacción del cliente conforme al producto.

1.2.3. Proceso general de implementación de CRM

Para implementar un software de CRM deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones iniciales:

- Contar con un grupo capacitado que se dedique exclusivamente a la herramienta.
- Una empresa pequeña o mediana está conformada por 50 empleados aproximadamente, por lo que no es tan factible destinar a cierta cantidad de personas al proceso de datos, en este caso a través del CRM.
- La información que se utilice en el software de CRM debe provenir del gerente de mercadeo o ventas quien será el encargado de reunirla para tomar alguna determinación. Esto es relevante pues la información no puede ser infructuosa.

- La implementación de un CRM no puede limitarse al Departamento de Informática, ya que sería de poca utilidad para la empresa y para los clientes a quienes se desea servir mejor.
- Construir en la empresa una cultura enfocada en el cliente.
- Revisar la calidad de la información almacenada en la base de datos de clientes.
- Involucrar continuamente a los usuarios, no solamente en el inicio y final de la implementación sino también durante su desarrollo para que evalúen pruebas de concepto, validen datos y reglas de negocio, revisen las pantallas y formularios, entre otros.

1.2.3.1. Fases de la implementación

- Planificación de negocios

En esta fase se deben definir los objetivos a alcanzar por el CRM en cada departamento de la empresa. Los objetivos se verán enmarcados por las necesidades de cada área y a su vez, por cada usuario del CRM.

Es imprescindible documentar esta fase como un documento de estrategia, lo cual logrará un acuerdo ejecutivo y definirá el apoyo de cada gerente departamental.

Como todo inicio al desarrollar software, esta fase pretende determinar los requerimientos de los usuarios finales para lograr conjuntamente los objetivos

de la empresa. Al definir los requerimientos se tendrá un punto de partida para la implementación y permitirá medir los resultados de la misma.

Esta fase, también puede incluir proyecciones en el ahorro de costos, estimar el retorno de inversión, como también, una definición formal de los procesos de la empresa.

- Arquitectura y diseño

En este punto se definen los procesos que se verán apoyados por el CRM y a partir de esto, generar un listado con las funciones que deberá contener.

También se debe identificar las tecnologías existentes que se verán, ya sea reemplazadas o afectadas por el CRM e identificar las nuevas funcionalidades que aportará a cada área.

Como parte de la arquitectura y diseño es preciso conocer el impacto que tendrá en los sistemas actuales. Luego de esto, un arquitecto de infraestructura tecnológica puede diseñar la solución tomando en cuenta la integración de los sistemas corporativos, datos a considerar, intercambio de datos, integración de aplicaciones empresariales, quiénes manejarán cada tipo de información, unificar términos empresariales, entre otros.

- Selección de tecnología CRM

Etapa en la que se evalúan los diversos sistemas CRM y se selecciona el sistema adecuado. Para esta selección es recomendable que se involucre a la persona que diseñó la arquitectura y si es posible que dicha decisión sea tomada por esta persona, ya que el haber evaluado y analizado los

requerimientos y el impacto que tendrá el CRM en la empresa, le brinda la capacidad de alinear a todos los candidatos de CRM en el entorno existente y por lo tanto tomar la mejor decisión.

- Desarrollo

Implica la construcción y personalización del CRM seleccionado. Esta etapa no se refiere únicamente a un trabajo de los programadores, sino que involucra la integración de los procesos de negocio con el producto de CRM.

La integración de los procesos tiene como finalidad garantizarle a los usuarios que la tecnología implementada ejecuta los procesos de la empresa correctamente los cuales se ven perfeccionados por el sistema recién implementado.

Como se mencionó anteriormente, en esta fase debe involucrarse a los usuarios de negocio para que puedan monitorear el desarrollo y probar las funcionalidades del sistema. De esta forma se obtienen comentarios acerca de las funcionalidades, retroalimentación temprana, cambios deseados, entre otros.

El desarrollo incluye el trabajo técnico, diseño de base de datos, filtrado de datos e integración con otros sistemas corporativos.

- Entrega

Se envía el software resultante de CRM a través de la infraestructura que ofrece la empresa a los usuarios correspondientes. Otro paso a considerar en este punto de la implementación es notificar a la fuerza de ventas que tiene un

enlace al nuevo sitio web de CRM, en el caso que sea en línea, de lo contrario el software tendrá que ser instalado en estaciones de trabajo individuales.

Para finalizar exitosamente con la implementación de CRM deberá capacitarse a los usuarios de negocio para que aprovechen al máximo la herramienta. A la par de la capacitación se debe entregar un manual de usuario al cual puedan dirigirse en cualquier momento.

1.3. ¿Qué es CMMI?

CMMI tiene como significado en español Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado (Capability Maturity Model Integration por sus siglas en inglés) el cual se refiere a un modelo de calidad de software, clasificando a las empresas a través de niveles de madurez. Los niveles se definen de acuerdo a la madurez de los procesos con los que se produce software.

Es importante hacer una aclaración: CMMI, como su nombre lo indica, es un modelo que propone un conjunto de buenas prácticas que pueden emplearse para evaluar y mejorar procesos; de ninguna manera debe suponerse que se esté ante la descripción de un proceso.

Los aspectos claves del modelo son la clasificación de las organizaciones maduras e inmaduras y la prescripción del camino a seguir por una organización inmadura, para convertirse en una organización madura.

Para este modelo, una organización es inmadura cuando ejecuta sus proyectos sin definir previamente los procesos a seguir. Los proyectos sobrepasan en su mayoría, los presupuestos y tiempos estimados pues no siguen una planificación adecuada y se ejecutan sin ningún tipo de gestión.

Por otro lado, una organización es madura cuando desarrolla sus proyectos de forma planificada, los presupuestos y tiempos estimados se basan en datos de proyectos previos, con roles y responsabilidades bien definidos. Para que una organización se convierta en madura debe alcanzar sucesivos niveles de madurez.

1.3.1. Modelo de calidad CMMI

Este modelo de calidad se basa en 5 clasificaciones de acuerdo a la madurez en los procesos para producir software.

Los niveles son los siguientes:

- Inicial
- Repetible
- Definido
- Gestionado
- Optimizado

Cada nivel de madurez contiene varias áreas de proceso, las que a su vez son definidas por uno o varios objetivos específicos y un objetivo genérico. Cada uno de los objetivos tiene un conjunto de prácticas llamadas específicas y genéricas, respectivamente.

Los objetivos y prácticas genéricas tienen que ver con el grado de institucionalización de los procesos (compromiso con la ejecución, capacidad para ejecutar, dirección de la ejecución, verificación de la ejecución). Cumplir con un objetivo genérico de un área de proceso determinada, implica tener un

mayor control de la planificación e implementación de los procesos vinculados a esa área de proceso.

En el nivel repetible, el objetivo y las prácticas genéricas son los siguientes:

- GG 2 Institucionalizar un proceso administrado
 - GP 2.1 Establecer políticas organizacionales
 - GP 2.2 Planificar el proceso
 - GP 2.3 Proveer recursos
 - GP 2.4 Asignar responsabilidades
 - GP 2.5 Entrenar al personal
 - GP 2.6 Administrar la configuración
 - GP 2.7 Identificar e involucrar a los interesados
 - GP 2.8 Monitorear y controlar los procesos
 - GP 2.9 Evaluar adhesión objetivamente
 - GP 2.10 Revisar el estado con la alta gerencia

En los niveles definido, gestionado y optimizado, a los anteriores se agregan los siguientes:

- GG 3 Institucionalizar un proceso definido
 - GP 3.1. Establecer un proceso definido
 - GP 3.2. Recolectar información para mejoras

Por otro lado, los objetivos y prácticas específicas se vinculan a un área de proceso determinada. Se consideran elementos que deben cumplirse para

implementar con éxito los procesos relacionados con un área de proceso en particular.

1.3.1.1. Inicial

Nivel en el que no existen procesos definidos. En este nivel es muy probable que se den atrasos en la entrega de software, que aumente el presupuesto, como también, no existe control del estado en el que se encuentra el proyecto, entre otros.

1.3.1.2. Repetible

En este nivel, el proceso de desarrollo de software es gestionado y controlado, también es posible conocer el estado en el que se encuentra el proyecto.

En el nivel repetible no importan tanto las técnicas y los métodos que se emplean para desarrollar y construir productos y servicios; lo importante es que se pueda tener un mínimo de capacidad de gestión de proyectos.

Existen ciertos procesos los cuales deben implementarse, estos son los siguientes:

- Gestión de requerimientos - *Requirement Management* (REQM)

Su propósito es gestionar los requisitos de los productos de un proyecto, los componentes de un producto e identificar inconsistencias entre los requisitos, la planificación del proyecto y los productos de trabajo. Este proceso abarca tanto los requisitos técnicos como los no técnicos, así también, los requisitos añadidos al proyecto por la organización.

Se gestionan las acciones necesarias para asegurar que exista conformidad con los requisitos por parte de cada persona involucrada con el proyecto.

Es necesario documentar cada requisito y los cambios a los requisitos.

- Planificación de proyectos - *Project Planning* (PP)

El objetivo de esta área de proceso es establecer y mantener la planificación que define las actividades del proyecto. Esto incluye: desarrollo del plan del proyecto, gestionar la relación con las personas involucradas de forma adecuada, obtener un compromiso con la planificación, mantenimiento de la planificación.

La planificación inicia con la definición de requisitos que constituyen el proyecto, también incluye la estimación de los atributos de los productos de trabajo y tareas, determinar los recursos, negociar compromisos, crear una agenda del proyecto e identificar y analizar los riesgos del proyecto.

El plan de proyecto será la base para el desarrollo y control de las actividades del mismo. Este plan debe ser revisado durante el desarrollo del proyecto para adecuarlo a cambios de requisitos y compromisos.

- Seguimiento y control de proyectos - *Project Monitoring* (PMC)

Su objetivo es proveer un entendimiento del alcance del proyecto, de forma que acciones correctivas apropiadas puedan tomarse en el caso que el proyecto se desvíe significativamente del plan. Para realizar el seguimiento se deben seguir los siguientes parámetros planificados: compromisos, riesgos, involucramiento de interesados, revisiones de avances, gestión de acciones

correctivas, análisis de problemas, tomar acciones correctivas, administrar acciones correctivas.

- Medición y análisis - *Measurement and Analysis (MA)*

El objetivo de esta etapa es desarrollar y mantener una capacidad de medición utilizada para apoyar a la gerencia. Se establecen objetivos de medición (indicadores), especificando procedimientos de recolección y almacenamiento de datos. Se especifican los procedimientos para el análisis de resultados.

- Aseguramiento de la calidad - *Process and Product Quality Assurance (PPQA)*

Provee al equipo y a la gerencia información objetiva sobre los procesos y sus productos de trabajo asociados. Evalúa objetivamente los procesos y productos de trabajo, como también, lo correspondiente a servicios, entrega información objetiva, la cual debe comunicarse asegurando de esta forma la solución de problemas.

- Gestión de la configuración - *Configuration Management (CM)*

El objetivo de la gestión de la configuración es establecer y mantener la integridad de los elementos de trabajo identificando, controlando y auditando dichos elementos.

- Gestión de proveedores - *Supplier Agreement Management (SAM)*

Se establecen los acuerdos con los proveedores determinando el tipo de adquisición. Se seleccionan proveedores, luego se revisan los productos comerciales para aceptar el producto adquirido y hacer la transición del producto.

1.3.1.3. Definido

Este nivel es llamado así debido a que alcanzarlo significa que la forma del desarrollo de proyectos está definida, documentada y existen métricas que permiten ejecutar objetivos concretos.

Las actividades técnicas y de gestión son realizadas de acuerdo a políticas, procesos y procedimientos formalizados en algún tipo de estándar organizacional profundamente arraigado en la cultura. La gente está entrenada y dispone de recursos para poder hacer su trabajo. También hay una infraestructura básica (personal, herramientas, etc.), para definir y mejorar el proceso productivo.

En este nivel existen ciertos procesos que deben implementarse, tales como:

- Desarrollo de requisitos (RD - *Requirements Development*, por sus siglas en inglés)
- Solución técnica (TS – *Technical Solution*, por sus siglas en inglés)
- Integración del producto (PI – *Product Integration*, por sus siglas en inglés)
- Verificación (VE – *Verification*, por sus siglas en inglés)
- Validación (VA – *Validation*, por sus siglas en inglés)
- Enfoque organizacional en el proceso (OPF- *Organizational Process Focus*, por sus siglas en inglés)
- Definición organizacional del proceso (OPD – *Organizational Process Definition*, por sus siglas en inglés)
- Entrenamiento organizacional (OT – *Organizational Training*, por sus siglas en inglés)
- Gestión de riesgos (RSKM – *Risk Management*, por sus siglas en inglés)

- Análisis y resolución de toma de decisiones (DAR – *Decision Analysis and Resolution*, por sus siglas en inglés)
- Administración integrada del proyecto (IPM – *Integrated Project Management*, por sus siglas en inglés)
- Gestión integrada de proveedores (ISM – *Integrated Supplier Management*, por sus siglas en inglés)
- Ambiente organizacional para la integración (OEI – *Organizational Environment for Integration*, por sus siglas en inglés)
- Equipo integrado (IT – *Integrated Team*, por sus siglas en inglés)

1.3.1.4. Gestionado

En este nivel se utilizan métricas para gestionar la organización. En una organización de nivel cuatro, son identificadas y eliminadas las causas especiales de variación, por ejemplo, falta de entrenamiento del personal, problemas con las herramientas, entre otras.

Los procesos que deben alcanzarse para llegar a este nivel son:

- Desempeño del proceso de la organización (OPP – *Organizational Process Performance*, por sus siglas en inglés)
- Administración cuantitativa de proyectos (QPM – *Quantity Project Management*, por sus siglas en inglés)

1.3.1.5. Optimizado

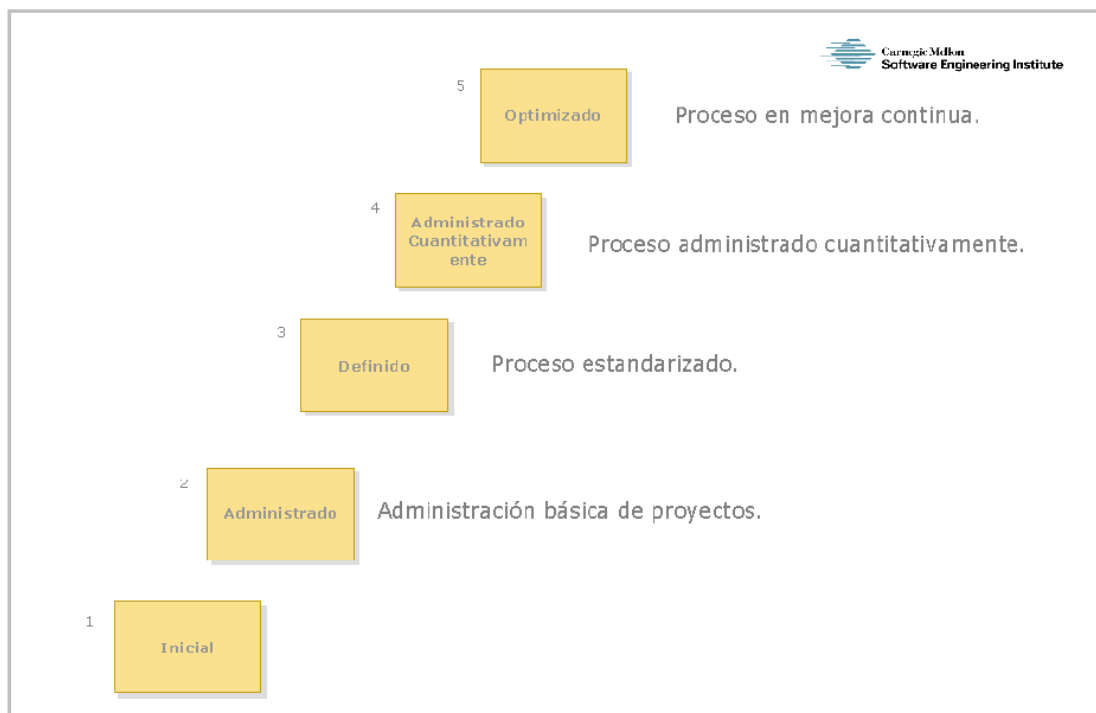
Este nivel asegura la mejora continua de los procesos, resuelve de raíz la causa de los problemas, previene defectos y mejora de forma proactiva.

Los procesos a alcanzar son:

- Innovación organizacional y despliegue (OID – *Organizational Innovation and Deployment*, por sus siglas en inglés)
- Análisis y resolución de causas de defectos/problemas (CAR – *Causal Analysis and Resolution*, por sus siglas en inglés)

A continuación, en la figura 1 se muestra un diagrama de los niveles de madurez de CMMI:

Figura 1. Niveles de madurez de CMMI



Fuente: <http://www.sergiovillagra.com/Contenidos/Recursos>. Consulta: 4 de enero de 2013.

1.3.2. Proceso general de implementación de CMMI

Para implementar el método CMMI deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones iniciales:

- Obtener la cooperación y coordinación de todos los niveles de gerencia y subordinados.
- La mejora de procesos no es responsabilidad solamente del grupo de procesos.
- Se debe considerar que, mientras el proceso de mejoras avanza, la implementación afecta de distintas maneras a la empresa representada por sus miembros, su forma de relacionarse y de cumplir sus roles. Se debe planear la prevención y resolución de cualquier problema que pueda sobrevenir durante la implementación.

1.3.2.1. Fases de la implementación

- Inicio

En esta fase se definen los procesos, tareas, actividades y activos de la empresa, así como las políticas generadas por la conducción de la organización. Un método que se propone para realizar lo mencionado previamente es *Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement* (SCAMPI). Este método es un conjunto estructurado de actividades como: entrevistas, revisión de documentos, presentaciones y análisis de respuestas a cuestionarios.

Como resultado del método se obtienen las fortalezas y debilidades sobre las cuales se elabora el Plan de Mejoras. En esta fase también se identifican las oportunidades de mejora de la organización.

- Diseño

El diseño se basa en las debilidades y fortalezas con las cuales se elabora el Plan de Mejora de Procesos (*Process Improvement Plan* - PI Plan) y los Planes de Acción (*Action Plan* - PA).

- Piloto

Conforme a los objetivos planteados en cada Equipo de Acción de Procesos (PAT - *Process Action Team*) y al producto que resulta de su trabajo, se capacita a los miembros del grupo del proyecto piloto y se prueba las prácticas correspondientes.

- Implementación

En esta fase se extiende al resto de la empresa las prácticas llevadas adelante, en cada proyecto piloto.

1.3.3. ¿Qué es la calidad total y su relación con CMMI?

La calidad total puede definirse como una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc.

- La calidad total implica
 - Satisfacción de clientes internos y externos, utilizando los recursos eficientemente donde se apliquen todos los procesos y actividades a través de una mejora continua con la participación de todas las personas de la empresa en todo momento.

- Aspectos clave de la calidad
 - Satisfacer
 - * Complacer o realizar completamente un deseo

 - Las necesidades
 - * Pueden ser explícitas o implícitas, fijas o cambiantes, personales o funcionales, entre otros. Para satisfacerlas se deben traducir al lenguaje técnico de la empresa.

 - Del cliente
 - * Los clientes son las personas a quienes se desea satisfacer individualmente, quienes demandan calidad de producto, precio, plazo de entrega, entre otros.

Lo necesario para cumplir el objetivo de la calidad total es:

- Liderazgo para concluir el proceso.

- Participación de las personas para eliminar el desperdicio y aportar ideas que den valor al cliente.
- Organización para que el sistema apoye iniciativas en lugar de frenarlas.
- Herramientas a utilizar por todas las personas para su aplicación inmediata.
- Buena conexión entre las acciones propuestas y la política global de la empresa.
- Integración de clientes y proveedores para añadir valor al cliente final.

La relación que existe entre la calidad total y CMMI, es que este modelo está basado en ella. El cual propone un conjunto de prácticas organizacionales que pueden adoptarse para implantar procesos productivos más efectivos basándose en los principios de la calidad total.

Otra característica que aporta la calidad total en CMMI es que utiliza las herramientas y técnicas de la misma como los diagramas de control, prueba de hipótesis, el Diagrama de Pareto, el Diagrama de Causa-Efecto y el de dispersión, entre otros.

1.3.4. Ventajas de utilizar el modelo CMMI en una empresa

A partir de la implementación del modelo CMMI en una empresa, se pueden listar las siguientes ventajas:

- Mejora visibilidad de los proyectos

Cada integrante de un equipo de trabajo sabe en qué trabaja al igual que la gerencia y la dirección. Se tiene conocimiento tanto del estado como datos de cada proyecto.

- Mejora la comunicación

El colaborador de la empresa conoce las responsabilidades y compromisos en cada proyecto en los que se participa, en otras palabras, tiene un rol bien definido.

- Mejora la planificación

Se establecen planes más realistas de acuerdo a la capacidad de la empresa. Se mejora la productividad, eficiencia y calidad en los proyectos de la organización.

- Mejora la calidad del producto

CMMI brinda una apropiada obtención de requerimientos, se detectan los errores tempranamente, se realizan inspecciones y pruebas, rastreabilidad de requerimientos, implementación de prácticas de ingeniería de software, planificación y seguimiento, así como la capacitación adecuada de los participantes.

- Mejora el ambiente de trabajo

Genera una política de puertas abiertas, cada persona sabe qué hacer, se aceptan ideas, se generan discusiones constructivas, se participa en mejorar el proceso, el producto y la relación con el cliente.

- Reduce el retrabajo

Debido a la mejora de la planificación y seguimiento, la comunicación, responsabilidades y detección temprana de errores se reduce el trabajo extra e ineficaz.

- Conocimiento de la organización

Se cuenta con mayor información, por lo que la empresa es más predecible y conoce sus capacidades.

- Se obtiene una visión compartida

CMMI genera un ambiente de equipo, ya que cuenta con una visión compartida de lo que la organización desea, de sus objetivos y de cómo cada persona aporta al logro de dichos objetivos.

- Cliente mejor informado

El cliente participa más en el proyecto, conoce el estado del mismo y sabe cuáles son sus responsabilidades.

- Se genera una base de conocimiento

A través de la ejecución de los procesos y proyectos se genera una base de conocimiento imprescindible para la organización, por ejemplo: planes, métricas, estimaciones, lecciones aprendidas, capacitaciones, historia, entre otros. Al contar con esta información el tiempo de incorporación de un nuevo empleado es más rápido.

2. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA INTEGRACIÓN

2.1. Propósito

Este proyecto tiene como propósito el análisis de la integración entre un sistema de software para el Manejo de Relaciones con el Cliente denominado, por sus siglas en inglés como: CRM con la metodología CMMI que se refiere a un Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado.

Esta integración le permitirá a cualquier empresa llegar a un nivel de madurez aceptable de sus procesos teniendo como resultado mayor eficiencia a través de un sistema de software definido y ordenado.

2.2. Alcance

Para el desarrollo del proyecto se tomará en cuenta el software CRM a utilizar y también se definirá el nivel de CMMI, el cual tiene como objetivo alcanzarse.

El desarrollo de la integración se llevará a cabo a través del software CRM de Microsoft (Microsoft Dynamics CRM), será en este software de CRM sobre el cual se creará la plataforma para alcanzar el nivel repetible de la metodología CMMI.

2.3. Posicionamiento

Se pretende posicionar este sistema de integración en un mercado de tecnología desarrollado, especialmente para medianas y grandes empresas que deseen mejorar sus procesos empresariales, obtener un análisis de tiempo real para tomar decisiones eficazmente y maximizar el valor de las relaciones y sistemas.

Tabla I. **Definición del problema**

El problema de	- Procesos no definidos - Descontrol de estado de proyectos
Afecta a	Empresario y empleados
Su impacto es	Atrasos en entrega de producto provocando aumentos de presupuesto y mal servicio a clientes
Solución planteada	Integración entre software CRM y metodología CMMI para alcanzar un nivel de madurez aceptable de procesos empresariales

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Descripción de posicionamiento**

Para	Usuarios finales
Quién	Empresarios y empleados
C-RMMI	Sistema de integración entre un software CRM y metodología CMMI

Continuación de la tabla II.

El cual	Tiene como objetivo ayudar a los empresarios a mejorar sus procesos para la generación de productos y agilizar proyectos
A diferencia de	Uso de distintos tipos de software para cada área
Nuestro producto	Es un sistema integrado capaz de proveer soluciones no solo de manejo de relaciones, sino también de mejora de procesos empresariales

Fuente: elaboración propia.

2.4. Descripción de partes interesadas y usuarios

A continuación se presentan las tablas III y IV con la descripción de las partes interesadas y de los usuarios finales de la implementación.

Tabla III. Descripción general de partes interesadas

Nombre	Descripción	Rol
Usuario final	Utiliza el sistema de integración para mejorar procesos y maximizar el valor de las relaciones en una empresa.	Usuario del sistema
Desarrollador e implementador	Lleva a cabo la integración del sistema CRM con la metodología CMMI.	Implementador de la solución
Analista y diseñador	Toma los requerimientos que el	Recopilar

Continuación de la tabla III.

	sistema debe cumplir y diseña la solución para que el implementador pueda tener una visión clara y definida de su trabajo.	información y requerimientos.
--	--	-------------------------------

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. **Descripción general de usuarios**

Nombre	Descripción
Usuario final	Utiliza el sistema de integración para mejorar procesos y maximizar el valor de las relaciones en una empresa.

Fuente: elaboración propia.

2.5. Ambiente para uso del sistema

Los usuarios serán capaces de utilizar el sistema en cualquier momento y lugar siempre y cuando posean acceso a internet, ya que el software estará disponible en línea.

2.6. Perfil de las partes interesadas

A continuación se describe cada una de las partes interesadas en la realización del proyecto.

2.6.1. Usuario final

En la tabla V se describe el perfil del usuario final.

Tabla V. Perfil de usuario final

Descripción	Es la persona que utilizará el sistema para mejorar los procesos y maximizar relaciones en una empresa.
Tipo	Usuario sin conocimientos técnicos.
Responsabilidades	Utilizar el sistema adecuadamente.
Objetivo a alcanzar	Que el sistema sea intuitivo, amigable y sencillo, pero sobre todo, eficaz para cumplir todas sus necesidades.
Entregables	Sistema de software y manual de usuario.

Fuente: elaboración propia.

2.6.2. Desarrollador e implementador

En la tabla VI se describe el perfil del desarrollador e implementador del proyecto.

Tabla VI. **Perfil de desarrollador e implementador**

Descripción	Es la persona que desarrollará la solución a través de la interfaz del software de CRM, también llevará a cabo la ejecución práctica del sistema para su uso inmediato.
Tipo	Experto.
Responsabilidades	Desarrollar e implementar el sistema.
Objetivo a alcanzar	Comprender los requerimientos y necesidades del cliente en su totalidad documentados por el analista.
Entregables	Documentación generada por el analista: requerimientos y diagramas de diseño de la integración.

Fuente: elaboración propia.

2.6.3. **Analista y diseñador**

En la tabla VII se describe el perfil del analista y diseñador del proyecto.

Tabla VII. **Perfil de analista y diseñador**

Descripción	Es la persona encargada de obtener y documentar los requerimientos que dan origen a la creación de la solución. Son diseñadores de la solución.
Tipo	Experto.
Responsabilidades	Tomar requerimientos y diseñar el sistema para su desarrollo.

Continuación de la tabla VII.

Objetivo a alcanzar	Comprender el proyecto en su totalidad y captar ese conocimiento en documentación entendible para el desarrollador e implementador.
Entregables	Requerimientos del sistema de integración, objetivos del proyecto y arquitectura del sistema.

Fuente: elaboración propia.

2.7. Descripción general de la integración

Este sistema de integración permitirá alcanzar un nivel repetible de CMMI, por lo cual aportará beneficios, entre los cuales el más importante es el de la mejora de procesos empresariales. También aportará los beneficios de un software CRM, que ayudará a maximizar las relaciones entre compañeros de trabajo y principalmente con los clientes.

2.8. Mejoras que supone la integración

- La información de los procesos de la empresa se encuentra agrupada y centralizada.
- No hace falta información, ni existe información irrelevante, pues serán únicamente los datos ingresados al CRM los que se tomarán en cuenta para cualquier proceso a ejecutar dentro de la empresa.
- Se lleva un orden específico en la creación de productos o servicios de la empresa.

- La modularidad de cada área de proceso brinda un mejor enfoque y atención a departamentos que pudieron encontrarse débiles o con poca eficacia en su trabajo.
- Se brinda la información necesaria al personal involucrado en los procesos de la empresa, dicha información es restringida y suficiente para cada usuario del CRM de acuerdo a su puesto organizacional.
- El CRM hará posible la obtención de gráficas, porcentajes, listas y reportes relevantes para la alta gerencia, lo cual les ayudará en la toma de decisiones.
- El CRM, también será capaz de realizar pronósticos relacionados con los procesos de la empresa.
- Cada proyecto ejecutado por la empresa será debidamente planificado, disminuyendo así los riesgos que puedan presentarse y por lo tanto los costos a invertir.
- La compañía no es la única parte beneficiada, sino también el cliente al recibir apoyo y un buen servicio en cada área en la que lo necesite.

3. ASPECTOS DE IMPLEMENTACIÓN

3.1. Características del sistema

A continuación se desarrollan las características del sistema que se desea implementar.

3.1.1. Restricciones técnicas

Para ingresar al sistema será necesario tener acceso a internet, ya que este será un sistema en línea.

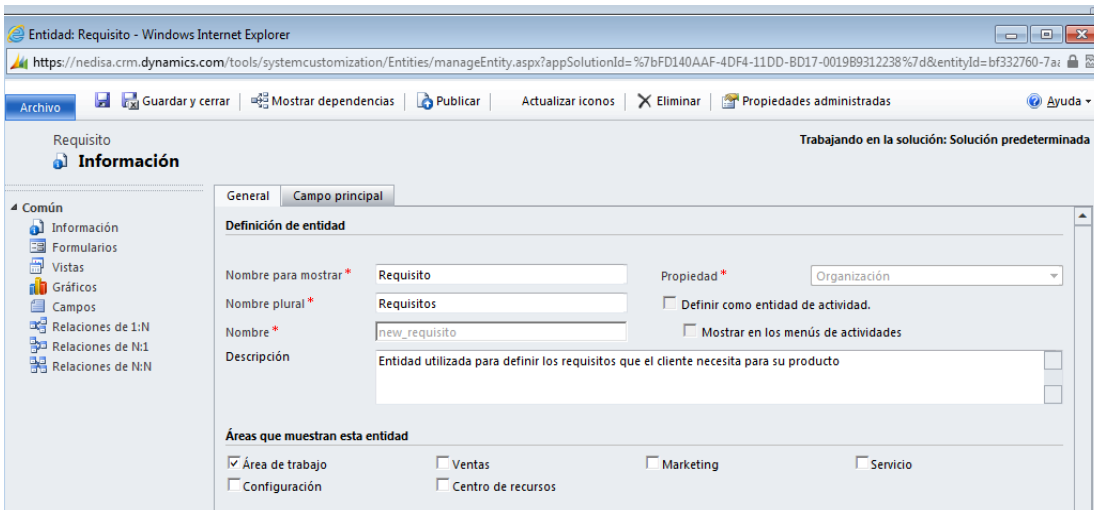
3.1.2. Requerimientos del sistema

A continuación se describen los requerimientos del sistema que se desea implementar.

3.1.2.1. Creación de requisito

Definir los requisitos que el cliente necesita para su producto. Estos requisitos son una descripción detallada y comprensible de las especificaciones que el cliente pide para el producto que se le entregará. Los requisitos pueden ser técnicos o no técnicos, un ejemplo de un requisito sería: el número de usuarios de un sistema a entregarle a un cliente.

Figura 2. Creación de requisito

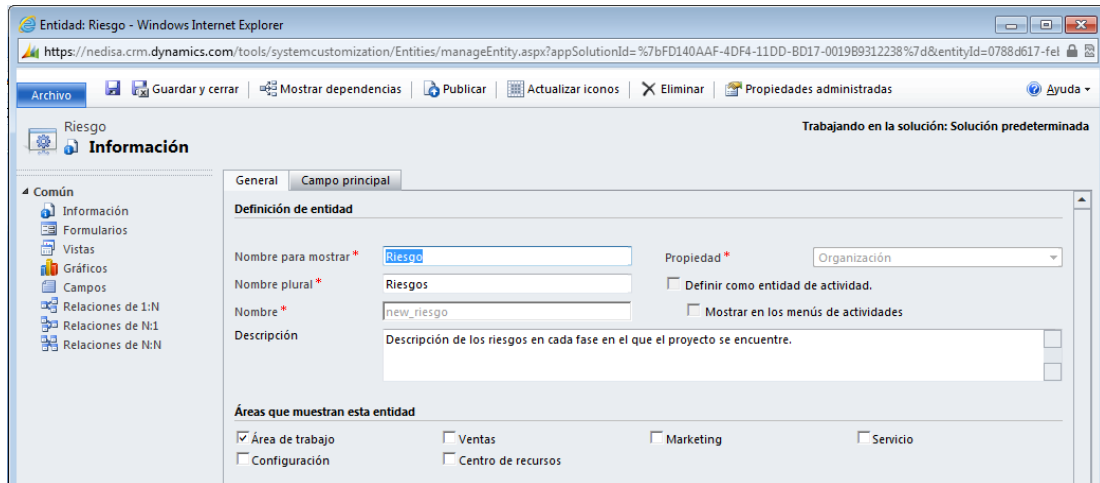


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.2. Creación de riesgo

Descripción de los riesgos en cada fase en el que el proyecto se encuentre. Se definen las consecuencias para cada riesgo creado, como también una descripción breve de una o más acciones para prevenir el riesgo y acciones correctivas las cuales, en otras palabras, son soluciones que se darían en el caso que el riesgo se convierta en un hecho.

Figura 3. Creación de riesgo

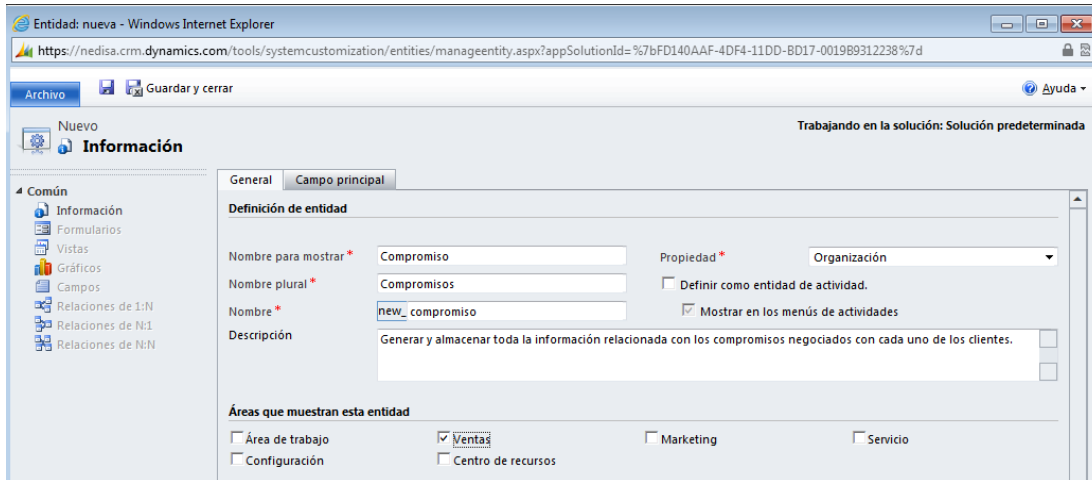


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.3. Creación de compromiso

Generar y almacenar toda la información relacionada con los compromisos negociados con cada uno de los clientes. La información relevante de un compromiso con el cliente es una descripción del acuerdo entre ambas partes y la fecha en la cual se realizó dicho acuerdo.

Figura 4. Creación de compromiso

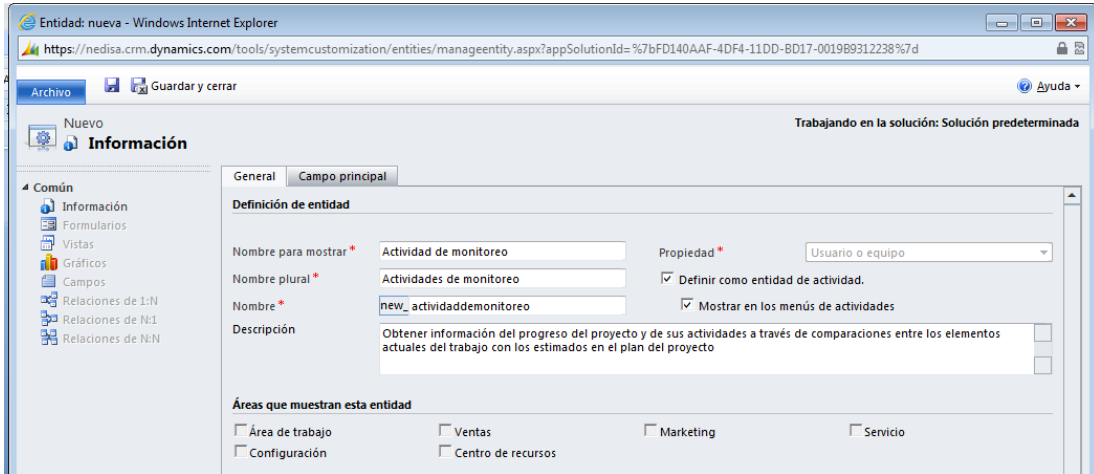


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.4. Creación de actividad de monitoreo

Obtener información del progreso del proyecto y de sus actividades a través de comparaciones entre los elementos actuales del trabajo (tareas, horas realizadas, costo, calendario actual, entre otros), con los estimados en el plan del proyecto (métricas definidas).

Figura 5. Creación de actividad de monitoreo

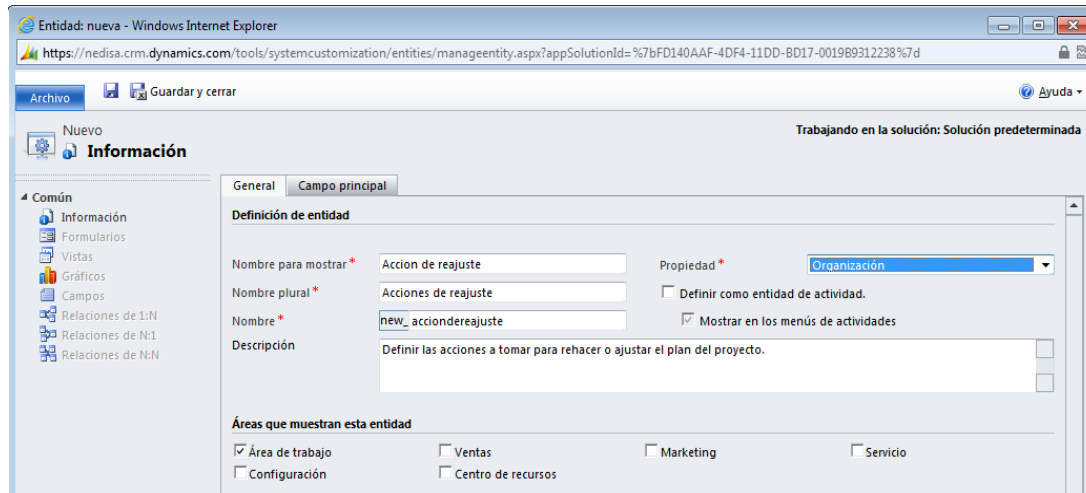


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.5. Creación de acción de reajuste

Definir las acciones a tomar para rehacer o ajustar el plan en caso de que sea necesario a causa de algún imprevisto ocurrido durante la ejecución del proyecto. Una acción de reajuste está relacionada a un riesgo o a una inconformidad del cliente.

Figura 6. Creación de acción de reajuste

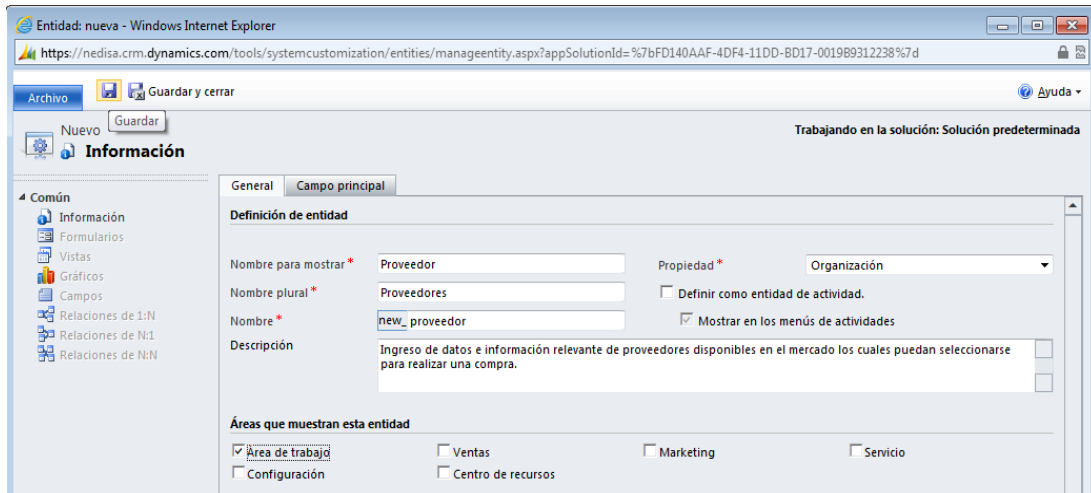


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.6. Creación de proveedor

Ingreso de datos e información relevante de proveedores disponibles en el mercado, los cuales puedan seleccionarse para realizar una compra.

Figura 7. Creación de proveedor

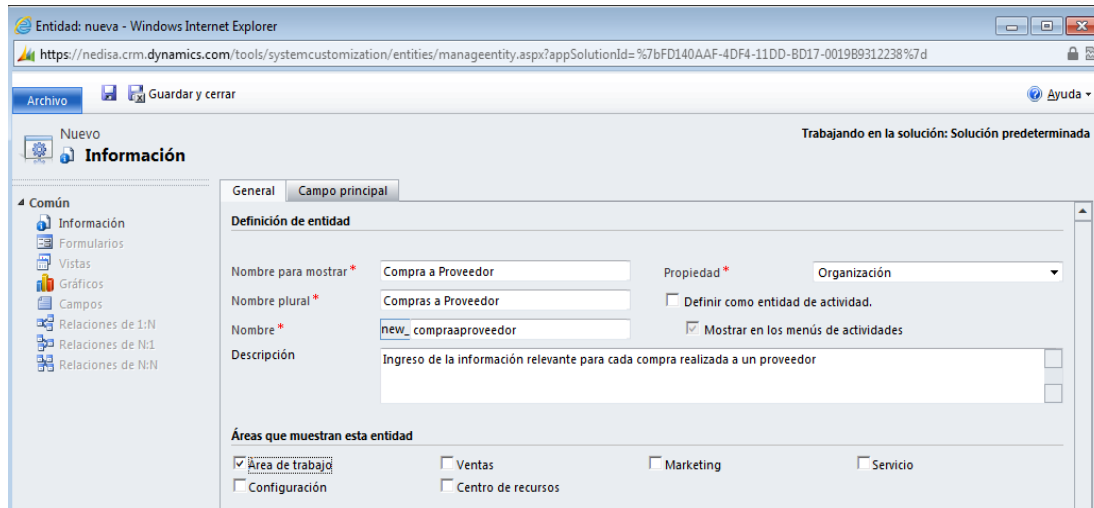


Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.1.2.7. Creación de compra a proveedor

Ingreso de la información relevante para cada compra realizada a un proveedor y definir los acuerdos a los que se llegó con cada uno de ellos.

Figura 8. Creación de compra a proveedor



Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2. Diseño del sistema

Para el diseño del sistema es necesario definir las entidades que se van a crear así como los campos de cada una de ellas.

3.2.1. Campos a agregar por entidad

A continuación se enumeran los campos que se agregarán para cada entidad.

3.2.1.1. Campos entidad requisito

Los campos para la entidad requisito son los siguientes:

- Nombre del requisito
- Descripción del requisito
- Producto asociado
- Cliente asociado (cuenta)

Figura 9. Creación de formulario requisito

The screenshot displays the Microsoft Dynamics CRM interface for creating a 'Requisito' form. The left-hand navigation pane is visible, showing a tree structure under 'Información' with sub-items like 'General', 'Notas', 'Común', 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos'. The main content area is titled 'Solución: Solución predeterminada' and 'Formulario: Requisito'. It contains several sections: 'Encabezado' (header), 'General' (main form area), 'Notas' (notes), and 'Pie de página' (footer). The 'General' section includes the following fields: 'Nombre *' (required), 'Descripción', 'Producto *' (required), and 'Cuenta *' (required). The 'Pie de página' section includes an 'Estado' field.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.2. Campos entidad riesgo

Los campos para la entidad riesgo son los siguientes:

- Nombre del riesgo
- Tipo de riesgo
- Consecuencias del riesgo
- Acción preventiva
- Acciones de reajuste asociados

Figura 10. Creación de formulario riesgo

The screenshot shows the Microsoft Dynamics CRM interface for creating a form for the 'Riesgo' entity. The left-hand pane shows a navigation tree with categories like 'Información', 'Común', 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos'. The main area displays the 'Formulario: Riesgo' configuration for a 'Solución: Solución predeterminada'. The 'Encabezado' section is empty. The 'General' section contains four fields: 'Nombre*' (required), 'Tipo', 'Consecuencia', and 'Accion preventiva+'. The 'Notas' section is also visible at the bottom.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.3. Campos entidad compromiso

Los campos para la entidad compromiso son los siguientes:

- Nombre del compromiso
- Nombre del cliente (cuenta)
- Descripción del compromiso o acuerdo
- Fecha de realización del compromiso
- Persona encargada (usuario CRM)

Figura 11. Creación de formulario compromiso

The screenshot displays the Microsoft Dynamics CRM interface for creating a 'Formulario: Compromiso'. The left sidebar shows a navigation tree with categories like 'Información', 'Común', 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos'. The main area shows the form structure with sections: 'Encabezado', 'General', 'Notas', and 'Pie de página'. The 'General' section is expanded, showing fields for 'Nombre *', 'Descripción +', 'Cuenta *', and 'Fecha *'. The 'Notas' section is collapsed. The 'Pie de página' section shows an 'Estado' field.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.4. Campos entidad actividad de monitoreo

Los campos para la entidad de monitoreo son los siguientes:

- Propietario (Usuario CRM)
- Nombre de la actividad de monitoreo
- Descripción
- Fecha inicio
- Fecha vencimiento
- Resultados del monitoreo

Figura 12. Creación de formulario actividad de monitoreo

The screenshot displays the Microsoft Dynamics CRM interface for creating a monitoring activity form. On the left, a navigation pane shows a tree structure under 'Información' with sub-items like 'General' and 'Notas'. Below this, other categories are listed: 'Común' (with 'Conexiones' and 'Historial de auditoría'), 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos' (with 'Flujos de trabajo' and 'Sesión de diálogo'). The main area shows the form configuration for 'Solución: Solución predeterminada' and 'Formulario: Actividad de monitoreo'. The form is organized into sections: 'Encabezado' (header), 'General' (main data entry), and 'Resultados' (results). The 'General' section includes several fields: 'Asunto *' (Subject), 'Propietario *' (Owner), 'Referente a' (Referent), 'Prioridad' (Priority), 'Fecha de inicio' (Start Date), 'Fecha de vencimiento' (End Date), and 'Descripción *' (Description). The 'Resultados' section contains a 'Resultados +' field. The form is presented with dashed lines indicating its structure and layout.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.5. Campos entidad acción de reajuste

Los campos para la entidad de acción de reajuste son los siguientes:

- Nombre de la acción
- Descripción
- Fase o etapa del proyecto en que se tomará la acción
- Persona(s) encargada(s) de ejecutar la acción

Figura 13. Creación de formulario acción de reajuste



Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.6. Campos entidad proveedor

Los campos para la entidad proveedor son los siguientes:

- Nombre del proveedor
- Dirección
- Teléfono principal
- Teléfono secundario
- Contacto principal (Contacto)
- Condiciones de pago
- Capacidad de envío a domicilio

Figura 14. Creación de formulario proveedor

The screenshot displays the Microsoft Dynamics CRM interface for configuring a form for the 'Proveedor' (Provider) entity. The left-hand navigation pane shows a tree structure under 'Información', including 'General', 'Notas', 'Común', 'Conexiones', 'Historial de auditoria', 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos'. The main workspace shows the configuration for 'Solución: Solución predeterminada' and 'Formulario: Proveedor'. The form layout is divided into sections: 'Encabezado' (Header), 'General', and 'Condiciones de pago permitidas' (Allowed payment conditions). The 'General' section contains several fields: 'Direccion' (with a plus sign), 'Nombre' (with a red lock icon), 'Contacto principal' (with a plus sign), 'Telefono principal' (with a plus sign), and 'Telefono secundario'. Below these is a checkbox for 'Posee capacidad de envío a domicilio'. The 'Condiciones de pago permitidas' section includes checkboxes for 'Efectivo', 'Cheque', and 'Tarjeta de crédito'. The interface uses a light blue color scheme with dashed lines indicating the form's structure.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.1.7. Campos entidad compra a proveedor

Los campos para la entidad compra a proveedor son los siguientes:

- Descripción de la compra
- Objetivo de la compra
- Artículos a comprar
- Cantidad de artículos a comprar
- Proveedor seleccionado
- Total sin IVA de la compra
- IVA de la compra
- Precio total de la compra

Figura 15. Creación de formulario compra a proveedor

The screenshot displays the configuration interface for a 'Formulario: Compra a Proveedor' (Purchase Order Form) in Microsoft Dynamics CRM. The interface is divided into a left-hand navigation pane and a main configuration area. The navigation pane includes categories such as 'Información', 'Común', 'Ventas', 'Servicio', 'Marketing', and 'Procesos'. The main configuration area is titled 'Solución: Solución predeterminada' and 'Formulario: Compra a Proveedor'. It shows a form layout with sections: 'Encabezado', 'General', and 'Notas'. The 'General' section contains several fields: 'Nombre' (required), 'Descripción', 'Objetivo', 'IVA de la compra', 'Total sin IVA', and 'Total compra con IVA'. The 'Pie de página' (Page Footer) section is also visible at the bottom.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2. Creación de relaciones entre entidades

Para la implementación del sistema se necesita definir la relación entre cada una de las entidades a crear.

3.2.2.1. Relación requisito-cuenta

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad requisito y la entidad cuenta.

Figura 16. Creación de relación requisito-cuenta

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The form is titled 'Cuenta de Requisito' and is set to 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The 'General' tab is active, showing the following configuration:

- Definición de relación:**
 - Entidad principal *: Cuenta
 - Entidad relacionada *: Requisito
 - Nombre *: new_account_new_requisito
- Campo de búsqueda:**
 - Nombre para mostrar *: Cuenta
 - Nombre *: new_cuentaId
 - Nivel de requisito *: Requerido por la e
 - Descripción: Relacion entre el cliente y sus requisitos
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal:**
 - Opción de visualización *: Usar nombre plural
 - Etiqueta personalizada *:
 - Área de visualización *: Detalles
 - Orden de visualización *: 10.000
- Comportamiento de relación:**
 - Tipo de comportamiento *: De referencia
 - Asignar *: No poner ninguna
 - Cambiar primario *: No poner ninguna
 - Compartir *: No poner ninguna
 - Eliminar *: Quitar vínculo
 - Dejar de compartir *: No poner ninguna
 - Combinar *: Poner todas en cas

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.2. Relación requisito-producto

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad requisito y la entidad producto.

Figura 17. Creación de relación requisito-producto

The screenshot shows the 'Producto de Requisito' relationship configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The form is titled 'Relación' and 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The main title is 'Producto de Requisito'. The form is divided into several sections:

- General**:
 - Definición de relación**:
 - Entidad principal *: Producto
 - Entidad relacionada *: Requisito
 - Nombre *: new_product_new_requisito
 - Campo de búsqueda**:
 - Nombre para mostrar *: Producto
 - Nombre *: new_rquisito_producto
 - Nivel de requisito *: Requerido por la ei
 - Descripción: Relacion entre el producto con sus requisitos
 - Elemento del panel de navegación para una entidad principal**:
 - Opción de visualización *: Usar nombre plural
 - Etiqueta personalizada *:
 - Área de visualización *: Detalles
 - Orden de visualización *: 10.000
 - Comportamiento de relación**:
 - Tipo de comportamiento *: De referencia
 - Asignar *: No poner ninguna
 - Cambiar primario *: No poner ninguna
 - Compartir *: No poner ninguna
 - Eliminar *: Quitar vínculo
 - Dejar de compartir *: No poner ninguna
 - Combinar *: No poner ninguna

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.3. Relación riesgo-acción de reajuste

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad requisito y la entidad producto.

Figura 18. Creación de relación riesgo-acción de reajuste

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The form is titled 'Riesgo de Accion de reajuste' and is set to 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The left sidebar shows navigation options: 'Común', 'Información', and 'Asignaciones'. The main form is divided into several sections:

- Definición de relación:** 'Entidad principal *' is set to 'Riesgo' and 'Entidad relacionada *' is set to 'Accion de reajuste'. The 'Nombre *' field contains 'new_new_riesgo_new_acciondereajuste'.
- Campo de búsqueda:** 'Nombre para mostrar *' is 'Acciones de reajuste' and 'Nombre *' is 'new_accionesdereajust'. 'Nivel de requisito *' is 'Sin restricciones'. The 'Descripción' field contains 'Identificador único de Riesgo asociado con Accion de reajuste.' with two checkboxes.
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal:** 'Opción de visualización *' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada *' is empty, 'Área de visualización *' is 'Detalles', and 'Orden de visualización *' is '10.000'.
- Comportamiento de relación:** 'Tipo de comportamiento *' is 'De referencia'. The 'Asignar *', 'Compartir *', and 'Dejar de compartir *' fields are all set to 'No poner ninguna'. The 'Cambiar primario *', 'Eliminar *', and 'Combinar *' fields are set to 'No poner ninguna', 'Quitar vínculo', and 'No poner ninguna' respectively.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.4. Relación riesgo-compromiso

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad riesgo y la entidad compromiso.

Figura 19. Creación de relación riesgo-compromiso

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration page in Microsoft Dynamics CRM. The title is 'Compromiso de Riesgo' and it indicates 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The left sidebar shows 'Común' with sub-items 'Información' and 'Asignaciones'. The main area is divided into several sections:

- General**:
 - Definición de relación**: 'Entidad principal' is 'Compromiso' and 'Entidad relacionada' is 'Riesgo'. 'Nombre' is 'new_new_compromiso_new_riesgo'.
 - Campo de búsqueda**: 'Nombre para mostrar' is 'Riesgos', 'Nombre' is 'new_riesgosid', and 'Nivel de requisito' is 'Recomendado por'. The description is 'Identificador único de Compromiso asociado con Riesgo.'.
 - Elemento del panel de navegación para una entidad principal**: 'Opción de visualización' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada' is empty, 'Área de visualización' is 'Detalles', and 'Orden de visualización' is '10.000'.
 - Comportamiento de relación**: 'Tipo de comportamiento' is 'De referencia'. Other options include 'Asignar', 'Compartir', 'Dejar de compartir', 'Cambiar primario', 'Eliminar', and 'Combinar', each with a dropdown menu.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.5. Relación cuenta-compromiso

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad cuenta y la entidad compromiso.

Figura 20. Creación de relación cuenta-compromiso

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The form is titled 'Cuenta de Compromiso' and is set to 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The left sidebar shows navigation options: 'Común', 'Información', and 'Asignaciones'. The main form area is divided into several sections:

- Definición de relación:** 'Entidad principal *' is set to 'Cuenta' and 'Entidad relacionada *' is set to 'Compromiso'. 'Nombre *' is 'new_account_new_compromiso'.
- Campo de búsqueda:** 'Nombre para mostrar *' is 'Cuenta' and 'Nombre *' is 'new_cuentaid'. 'Nivel de requisito *' is 'Requerido por la ei'. 'Descripción' is 'Compromiso negociado para la cuenta'.
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal:** 'Opción de visualización *' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada *' is empty, 'Área de visualización *' is 'Detalles', and 'Orden de visualización *' is '10.000'.
- Comportamiento de relación:** 'Tipo de comportamiento *' is 'De referencia'. 'Asignar *' is 'No poner ninguna', 'Cambiar primario *' is 'No poner ninguna', 'Compartir *' is 'No poner ninguna', 'Eliminar *' is 'Quitar vínculo', 'Dejar de compartir *' is 'No poner ninguna', and 'Combinar *' is 'Poner todas en cas'.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.6. Relación compromiso-usuario

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad compromiso y la entidad usuario.

Figura 21. Creación de relación compromiso-usuario

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form for 'Compromiso de Usuario'. The interface includes a left-hand navigation pane with 'Común' (Common) options: 'Información' (Information) and 'Asignaciones' (Assignments). The main area is titled 'General' and contains several sections:

- Definición de relación** (Relationship Definition):
 - Entidad principal * (Principal entity): Compromiso
 - Entidad relacionada * (Related entity): Usuario
 - Nombre * (Name): new_PersonaEncargada
- Campo de búsqueda** (Search field):
 - Nombre para mostrar * (Name to display): Persona encargada
 - Nombre * (Name): new_personaencargada
 - Nivel de requisito * (Requirement level): Sin restricciones
 - Descripción (Description): Persona encargada del compromiso con el cliente
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal** (Navigation panel element for a principal entity):
 - Opción de visualización * (View option): Usar nombre plural
 - Etiqueta personalizada * (Custom label):
 - Área de visualización * (View area): Detalles
 - Orden de visualización * (View order): 10.000
- Comportamiento de relación** (Relationship behavior):
 - Tipo de comportamiento * (Behavior type): De referencia
 - Asignar * (Assign): No poner ninguna
 - Cambiar primario * (Change primary): No poner ninguna
 - Compartir * (Share): No poner ninguna
 - Eliminar * (Delete): Quitar vínculo
 - Dejar de compartir * (Stop sharing): No poner ninguna
 - Combinar * (Combine): No poner ninguna

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.7. Relación usuario-actividad de monitoreo

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad usuario y la entidad actividad de monitoreo.

Figura 22. Creación de relación usuario-actividad de monitoreo

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The title is 'Relación Usuario de Actividad de monitoreo' and it indicates 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The form is divided into several sections:

- Definición de relación:** 'Entidad principal' is 'Usuario' and 'Entidad relacionada' is 'Actividad de monit...'. The 'Nombre' field contains 'new_systemuser_new_actividadde monitoreo_Usuario'.
- Campo de búsqueda:** 'Nombre para mostrar' is 'Usuario' and 'Nombre' is 'new_usuario'. 'Nivel de requisito' is 'Requerido por la e...'. The 'Descripción' field contains 'Identificador único de Usuario asociado con Actividad de monitoreo.'.
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal:** 'Opción de visualización' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada' is empty, 'Área de visualización' is 'Detalles', and 'Orden de visualización' is '10.000'.
- Comportamiento de relación:** 'Tipo de comportamiento' is 'De referencia'. Other options include 'Asignar', 'Compartir', 'Dejar de compartir', 'Cambiar primario', 'Eliminar', and 'Combinar', all set to 'No poner ninguna' or 'Quitar vínculo'.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.8. Relación acción de reajuste-tarea

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad acción de reajuste y la entidad tarea.

Figura 23. Creación de relación acción de reajuste-tarea

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The title bar indicates 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The main title is 'Acción de reajuste de Tarea'. The left sidebar shows a navigation menu with 'Común', 'Información', and 'Asignaciones'. The main form area is divided into several sections:

- General** (selected tab)
- Definición de relación**:
 - Entidad principal *: Accion de reajuste
 - Entidad relacionada *: Tarea
 - Nombre *: new_new_acciondereajuste_task
- Campo de búsqueda**:
 - Nombre para mostrar *: tareas
 - Nombre *: new_tareasid
 - Nivel de requisito *: Recomendado por
 - Descripción: Identificador único de Accion de reajuste asociado con Tarea. (checkbox)
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal**:
 - Opción de visualización *: Usar nombre plural
 - Etiqueta personalizada *: (empty)
 - Área de visualización *: Detalles
 - Orden de visualización *: 10.000
- Comportamiento de relación**:
 - Tipo de comportamiento *: De referencia
 - Asignar *: No poner ninguna
 - Cambiar primario *: No poner ninguna
 - Compartir *: No poner ninguna
 - Eliminar *: Quitar vínculo
 - Dejar de compartir *: No poner ninguna
 - Combinar *: No poner ninguna

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.9. Relación usuario-acción de reajuste

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad usuario y la entidad acción de reajuste.

Figura 24. Creación de relación usuario-acción de reajuste

The screenshot shows the 'Relación' (Relationship) configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The title bar indicates 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. The main title is 'Relación Usuario de Acción de reajuste'. On the left, there is a navigation pane with 'Común' expanded, showing 'Información' and 'Asignaciones'. The main form area is divided into several sections:

- Definición de relación:** 'Entidad principal *' is set to 'Usuario' and 'Entidad relacionada *' is set to 'Accion de reajuste'. 'Nombre *' is 'new_systemuser_new_acciondereajuste_Propietario'.
- Campo de búsqueda:** 'Nombre para mostrar *' is 'Propietario' and 'Nombre *' is 'new_propietario'. 'Nivel de requisito *' is 'Requerido por la e'. 'Descripción' is 'Identificador único de Usuario asociado con Accion de reajuste.'.
- Elemento del panel de navegación para una entidad principal:** 'Opción de visualización *' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada *' is empty, 'Área de visualización *' is 'Detalles', and 'Orden de visualización *' is '10.000'.
- Comportamiento de relación:** 'Tipo de comportamiento *' is 'De referencia'. 'Asignar *' is 'No poner ninguna', 'Cambiar primario *' is 'No poner ninguna', 'Compartir *' is 'No poner ninguna', 'Eliminar *' is 'Quitar vínculo', 'Dejar de compartir *' is 'No poner ninguna', and 'Combinar *' is 'No poner ninguna'.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.2.10. Relación compra a proveedor-producto

A continuación se presenta una imagen del formulario que permite la creación de la relación entre la entidad compra a proveedor y la entidad producto.

Figura 25. Creación de relación compra a proveedor-producto

The screenshot shows the 'Compra a Proveedor de Producto' relationship configuration form in Microsoft Dynamics CRM. The form is titled 'Relación' and 'Trabajando en la solución: Solución predeterminada'. It is divided into several sections:

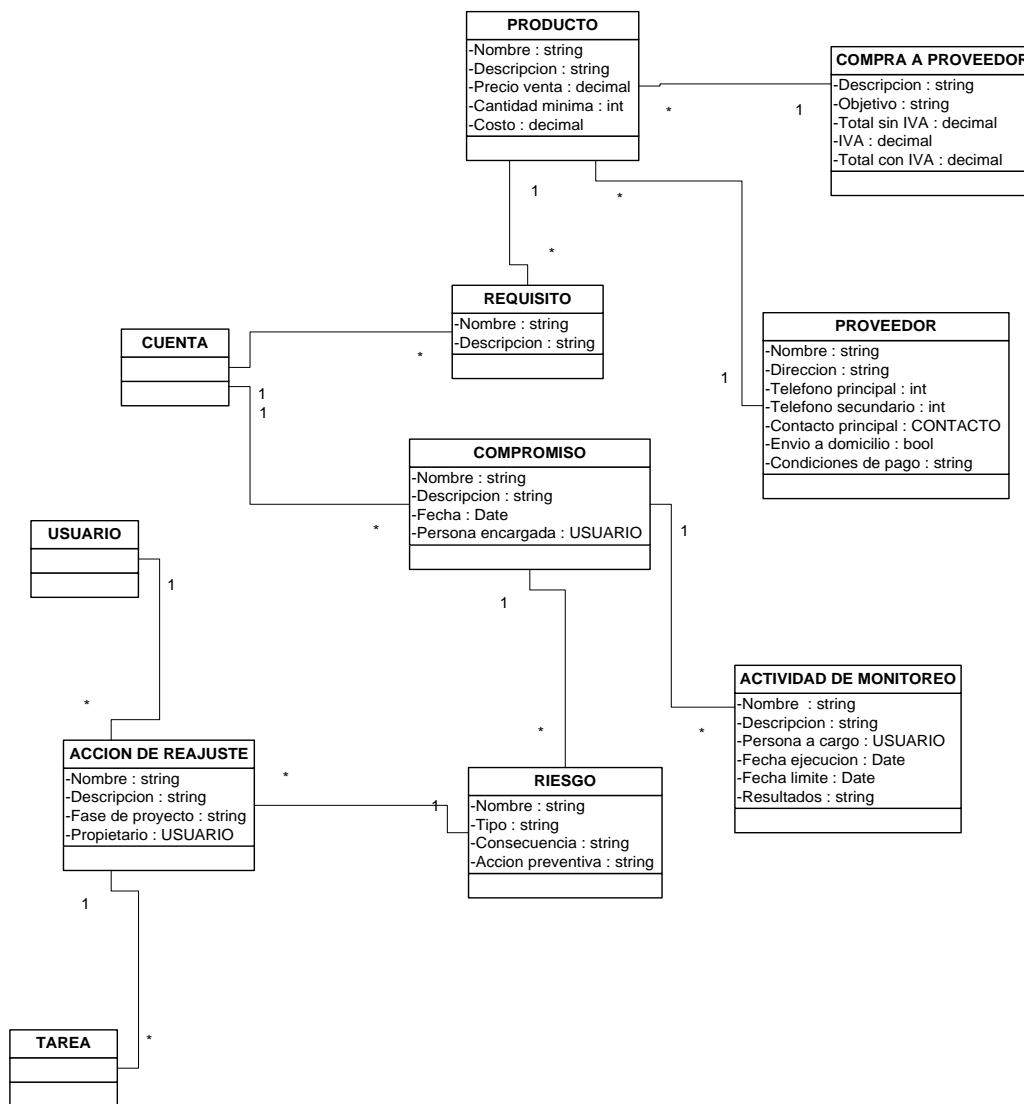
- General**:
 - Definición de relación**: 'Entidad principal' is 'Compra a Proveedc' and 'Entidad relacionada' is 'Producto'. 'Nombre' is 'new_new_compraaproveedor_product'.
 - Campo de búsqueda**: 'Nombre para mostrar' is 'Producto' and 'Nombre' is 'new_productoid'. 'Nivel de requisito' is 'Sin restricciones'. 'Descripción' is 'Identificador único de Compra a Proveedor asociado con Producto.'
 - Elemento del panel de navegación para una entidad principal**: 'Opción de visualización' is 'Usar nombre plural', 'Etiqueta personalizada' is empty, 'Área de visualización' is 'Detalles', and 'Orden de visualización' is '10.000'.
 - Comportamiento de relación**: 'Tipo de comportamiento' is 'De referencia'. 'Asignar' is 'No poner ninguna', 'Cambiar primario' is 'No poner ninguna', 'Compartir' is 'No poner ninguna', 'Eliminar' is 'Quitar vínculo', 'Dejar de compartir' is 'No poner ninguna', and 'Combinar' is 'No poner ninguna'.

Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Dynamics CRM.

3.2.3. Diagrama entidad-relación

A continuación se presenta el diagrama entidad relación para la implementación de la metodología CMMI en la herramienta de software CRM.

Figura 26. Diagrama entidad-relación



Fuente: elaboración propia, con el programa Microsoft Visio.

CONCLUSIONES

1. Un software de CRM es una herramienta para gestionar las relaciones que existen entre una empresa y sus clientes.
2. Una de las ventajas de un CRM es proveer un medio de comunicación clave entre clientes y colaboradores de una empresa.
3. Uno de los beneficios que brinda un software de CRM es aumentar las ventas, la satisfacción y servicio a través de una solución sistematizada.
4. CMMI integra las disciplinas de software y sistemas en un marco que orienta a la mejora de los procesos de una organización.
5. El modelo CMMI puede alcanzarse a través de una herramienta de software CRM, pues este provee una plataforma adecuada para la gestión de procesos.
6. Los niveles de madurez que ofrece el modelo CMMI son: inicial, repetible, definido, gestionado y optimizado.
7. A través de un software CRM es posible alcanzar el nivel repetible de la metodología CMMI en una empresa.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar una herramienta de software de CRM con una interfaz intuitiva y amigable.
2. Realizar un análisis y documentación de los procesos previo a la implementación de CMMI en un CRM.
3. Presentar a los empleados de la empresa las ventajas y beneficios de la utilización de un CRM.
4. Buscar, como mínimo el nivel 2 del modelo CMMI, al integrarlo con una herramienta de CRM.
5. Capacitar a los empleados acerca de cómo utilizar y gestionar los procesos en un CRM.
6. Crear un equipo experto en la gestión de procesos y manejo de la comunicación con los clientes de la empresa.
7. Tomar conciencia que ningún tipo de software trae beneficios inmediatos, lo cual aplica en la implementación del CRM y, a su vez, la integración con la metodología CMMI.

BIBLIOGRAFÍA

1. ESQUIVEL, Luisa. *CRM* [en línea]. [Ref. septiembre 2001]. [Argentina]: Abaco. Capítulo II. Definición *Customer Relationship Management*. Disponible en web: <<http://www.gerenciaynegocios.com/teorias/crm/>>. [Consulta: 16 de octubre de 2012].
2. FORADELLAS, Patricia. *Capacitación y guía para el desarrollo de software* [en línea]. [Ref. enero 2004]. [Estados Unidos]: WindSpiel. Capítulo I. Descripción del modelo CMM. Disponible en web: <<http://www.it-mentor.com.ar/pdf/CMMCulturaOrg.pdf>>. [Consulta: 18 de abril de 2012].
3. GRACIA, Joaquín. *CMM-CMMI* [en línea]. [Ref. noviembre 2003]. Edición 1.1 [Estados Unidos]: WindSpiel. Capítulo IV. Calidad del Software. Disponible en web: <<http://www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>>. [Consulta: 14 de agosto de 2012].
4. LEFCOVICH LEÓN, Mauricio. *¿Por qué es necesario aplicar la mejora continua?* [en línea]. Disponible en web: <<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040709174903.html>>. [Consulta: 13 de mayo de 2012].
5. VILLEDA, Julio. *Software CRM* [en línea]. [Ref. junio 2007]. [Chile]: Stewart. Capítulo I. Software CRM. Disponible en web: <<http://www.crm-software.com.ar/>>. [Consulta: 21 de mayo de 2012].

