

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS): ANÁLISIS Y DISEÑO**

LAURA MELISA PALOMINO PEÑA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2018

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS): ANÁLISIS Y DISEÑO**

LAURA MELISA PALOMINO PEÑA

**Trabajo de grado para optar por el título de
INGENIERA DE SISTEMAS**

Director

LUIS CARLOS GÓMEZ FLÓREZ

Magister en Ingeniería de Sistemas e Informática

Codirector

JEFFERSON CAMACHO MEJÍA

Ingeniero de sistemas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2018

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. GENERALIDADES.....	14
1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	14
1.2 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN.....	14
1.3 ANTECEDENTES	20
1.3.1 SAP Business One.	21
1.3.2 Salesforce.	22
1.4 OBJETIVOS	23
1.4.1 Objetivo General.	23
1.4.2 Objetivos Específicos.	23
2 MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	25
2.1 MARCO TEÓRICO	25
2.1.1 CRM (Customer Relationship Management).....	25
2.1.2 Software educativo.....	27
2.1.2.1 Simuladores.	29
2.1.2.2 Simulador de gestión empresarial.	30
2.1.3 Aprendizaje Experiencial.....	32
2.1.4 Modelado del sistema.....	34
2.1.4.1 Modelado de procesos de negocios en BPMN.	34
2.1.4.2 Lenguaje de modelado unificado (UML).	36
2.1.5 Herramientas utilizadas.	37
2.2 MARCO METODOLÓGICO.....	38
2.2.1 Prototipado evolutivo.	39
2.2.2 Fases del proyecto.	40
2.2.2.1 Concepto inicial.	41
2.2.2.2 Diseño del prototipo inicial.	42

3	RESULTADOS DEL PROYECTO	44
3.1	RESULTADOS DEL CONCEPTO INICIAL.....	44
3.1.1	Estudio de las funcionalidades de sistemas de información CRM.	44
3.1.2	Diagrama de modelo de procesos BPMN.....	46
3.1.3	Requisitos funcionales del prototipo.	48
3.1.4	Actividades para realizar en el CRM.....	55
3.1.5	Definición de roles propuestos para el prototipo.....	57
3.1.6	Definición de roles para las actividades.	58
3.2	RESULTADOS DEL DISEÑO	59
3.2.1	Diagramas UML.	60
3.2.2	Diagramas de casos de uso.....	60
3.2.3	Diagramas de secuencia.	65
3.2.4	Diagramas de estado.	69
3.2.5	Diagramas de clases.	72
3.2.6	Representación de datos	73
3.2.7	Interfaz de usuario.	74
4	CONCLUSIONES.....	76
	BIBLIOGRAFÍA.....	77
	ANEXOS.....	81

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Cuadro comparativo entre áreas del conocimiento no computacional según la ACM y el plan de estudios de Ingeniería de sistemas UIS	16
Tabla 2. Objetivos específicos.....	24
Tabla 3. Tipos de CRM.....	26
Tabla 4. Software educativo	28
Tabla 5. Clasificación de simuladores de gestión empresarial.....	31
Tabla 6. Descripción de componentes de la notación BPMN	35
Tabla 7. Herramientas utilizadas para el análisis y diseño del prototipo software CRM37	
Tabla 8. Requisitos funcionales propuestos para CRMLearning 1.0.....	49
Tabla 9. Formado de descripción de requisitos	53
Tabla 10. Roles del sistema	57
Tabla 11. Descripción de roles para actividad individual.....	58
Tabla 12. Descripción de roles para actividad grupal	59
Tabla 13. Diagramas UML elaborados para CRMLearning 1.0.....	60
Tabla 14. Relación de los diagramas de casos de uso elaborados para CRMLearning 1.0	61
Tabla 15. Relación de los diagramas de secuencia elaborados para CRMLearning 1.065	
Tabla 16. Relación de los diagramas de estados elaborados para CRMLearning 1.0	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ejemplificación del tutorial SAP Business One.....	21
Figura 2. Ejemplificación del tutorial SalesForce.....	23
Figura 3. Ciclo del aprendizaje.....	33
Figura 4. Esquema de herramientas utilizadas para el análisis y diseño de CRMLearning 1.0.....	37
Figura 5. Modelo de prototipado evolutivo.....	39
Figura 6. Modelo de prototipado evolutivo llevado a cabo.....	40
Figura 7. Etapa de concepto inicial.....	41
Figura 8. Etapa de diseño.....	43
Figura 9. Cuadrante mágico de Gartner 2016.....	45
Figura 10. Modelo BPMN para el proceso de ventas propuesto para CRMLearning 1.047.....	48
Figura 11. Estructura modular de CRMLearning 1.0.....	48
Figura 12. Índice propuesto por el estándar IEEE 830.....	54
Figura 13. Interacción para la actividad individual.....	56
Figura 14. Interacción para la actividad grupal.....	57
Figura 15. Diagrama de casos de uso. Gestión de usuarios/ Autenticación.....	61
Figura 16. Diagrama de casos de uso. Gestión contactos.....	62
Figura 17. Diagrama de Casos de Uso. Gestión de ventas.....	63
Figura 18. Diagrama de casos de uso. Gestión de actividades.....	64
Figura 19. Diagrama de Secuencia. Agregar una orden de pedido.....	66
Figura 20. Diagrama de Secuencia. Buscar orden de pedido.....	66
Figura 21. Diagrama de Secuencia. Consultar orden de pedido.....	67
Figura 22. Diagrama de Secuencia. Modificar orden de pedido.....	67
Figura 23. Diagrama de Secuencia. Eliminar orden de pedido.....	68
Figura 24. Diagrama de Secuencia. Cambiar estado de factura.....	68
Figura 25. Diagrama de estado. Orden de pedido.....	70
Figura 26. Diagrama de estado. Factura.....	70
Figura 27. Diagrama de estado. Entrega.....	71
Figura 28. Diagrama de estado. Orden de compra.....	71
Figura 29. Diagrama de clases para CRMLearning 1.0.....	72
Figura 30. Modelo entidad relación CRMLearning 1.0.....	73
Figura 31. Ejemplificación de la interfaz de usuario para CRMLearning 1.0.....	74
Figura 32. Ejemplificación de pantallas elaboradas.....	75

LISTA DE ANEXOS

	Pág
ANEXO A. Funcionalidades identificadas de un CRM	82
ANEXO B. Actividad preliminar para la definición de requisitos del módulo “Gestión de actividades”	87
ANEXO C. Especificación de requisitos software.....	102
ANEXO D. Interfaces elaboradas	146

RESUMEN

TITULO: PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACION PARA ESTUDIANTES DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS): ANALISIS Y DISEÑO*

AUTOR: LAURA MELISA PALOMINO PEÑA**

PALABRAS CLAVE: CRM, PROTOTIPO SOFTWARE, APRENDIZAJE, SISTEMA DE INFORMACIÓN, ANALISIS, DISEÑO,

DESCRIPCION:

El enfoque estratégico de la organización considera a los sistemas de información, como una herramienta generadora de valor agregado para su estructura competitiva de negocio, que brinda una mejora en la toma de decisiones, gracias a la correcta administración de la información y los procesos de negocio; catalogando al ingeniero de sistemas como una parte fundamental en la organización.

Considerando las exigencias del mercado laboral, es necesario que el ingeniero de sistemas adquiera habilidades técnicas, pero también organizacionales, para liderar y tomar decisiones, permitiéndole una correcta definición de los requisitos software, los cuales contemplan el funcionamiento de la organización en términos de los procesos de negocio, así como la implementación del software y su mantenimiento.

Para ello, el presente proyecto tiene como objetivo proporcionar la base para el desarrollo de un software CRM, que brinde un espacio de aprendizaje vivencial, involucrando a los estudiantes directamente con un sistema de información, dentro de un proceso de ventas, en el que deberán tomar decisiones en función de ciertos factores determinados por un rol; esto fundamentado en una estrategia metodológica de enseñanza, que demanda de la experiencia para promover conocimiento.

* Trabajo de grado

** Facultad de ingenierías físico-mecánicas; Escuela de ingeniería de sistemas; Luis Carlos Gómez Flórez, Jefferson Camacho Mejía.

ABSTRACT

TITLE: PROTOTYPE SOFTWARE CRM ORIENTED TO LEARNING IN A COURSE OF INFORMATION SYSTEMS FOR STUDENTS OF SYSTEMS ENGINEERING OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER (UIS): ANALYSIS AND DESIGN.*

AUTHOR: LAURA MELISA PALOMINO PEÑA**

KEYWORDS: CRM, PROTOTYPE SOFTWARE, LEARNING, INFORMATION SYSTEM, ANALYSIS, DESIGN,

DESCRIPTION:

The strategic focus of the organization considers the information systems as a value-added generating tool for its competitive business structure, which provides an improvement in decision-making, thanks to the correct administration of information and business processes ; cataloging the systems engineer as a fundamental part of the organization.

Considering the demands of the labor market, it is necessary that the systems engineer acquire technical skills, but also organizational, to lead and make decisions, allowing a correct definition of software requirements, which contemplate the operation of the organization in terms of processes of business, as well as the implementation of the software and its maintenance.

For this, the present project aims to provide the basis for the development of a CRM software, which provides an experiential learning space, involving students directly with an information system, within a sales process, in which they must make decisions based on certain factors determined by a role; this based on a methodological teaching strategy, which demands experience to promote knowledge.

* Degree work

** Faculty of physical-mechanical engineering; School of systems engineering; Luis Carlos Gómez Flórez, Jefferson Camacho Mejía.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas requieren de una gestión acertada de los procesos que la constituyen para apuntar a su sostenimiento ideal, siendo la información un pilar fundamental por el que velan y trazan sus objetivos. Para ello es indispensable contar con los sistemas de información como herramienta, que faciliten el crecimiento estratégico y organizacional. Siendo el ingeniero de sistemas el personal idóneo para su correcto desarrollo.

En vista de una realidad tan cambiante y competitiva a nivel profesional, que requiere el mundo laboral para sostenerse y generar un impacto en las organizaciones, es necesario formar Ingenieros aptos para liderar y tomar decisiones, enfrentándose a situaciones desconocidas dentro de su perfil laboral, que conlleve a su desarrollo profesional mientras contribuye en el crecimiento de una organización, siendo el espacio de formación académica la base para adquirir ciertos conocimientos y capacidades específicas que una organización considere como atractivas en el egresado.

Dentro del marco educativo se contempla una estrategia metodológica de enseñanza atractiva para los estudiantes, que demanda el potencial de la experiencia para promover conocimiento, entendiendo que los individuos aprenden, cuando encuentran significado en su interacción con el medio, permitiendo entender y aprovechar su potencial formativo; postura compartida por Smith¹ 6en la que menciona los rasgos característicos del aprendizaje experiencial, que involucran al individuo en esa interacción directa con aquello que está estudiando, en lugar de una mera contemplación o descripción intelectual.

¹ SMITH, Mark. David A. Kolb on experiential learning. Citado por: ROMERO, Marta. El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. En: Revista de Antropología Experimental. 2010. Vol. 8, no. 10, p. 89-102.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto de grado se convierte en una oportunidad para aportar en la formación del estudiante de ingeniería de sistemas, con herramientas que le permitan conectar la formación teórica con la práctica, recreando una experiencia que involucre a los estudiantes con situaciones ligadas a desempeñar un rol, reconociendo su importancia como pieza fundamental en la organización, e interiorizando conceptos mediante la toma de decisiones que proyecten alternativas de solución en los procesos de negocio, fomentando la capacidad de aplicar lo aprendido en el aula de clase.

En este proyecto se lleva a cabo el análisis y diseño de una herramienta software CRM que podrá brindarle al estudiante una experiencia vivencial, recreando un proceso de ventas dentro de una organización, así como da lugar a un primer acercamiento con los sistemas de información empresariales.

En la elaboración del proyecto se siguió la metodología de prototipado evolutivo que consta de cuatro etapas fundamentales: concepto inicial, diseño e implementación, refinamiento a base de pruebas e implantación, en el que se ejecutaron las fases de concepto inicial y diseño del prototipo inicial, que serán detalladas en el capítulo 2 del presente documento.

Este documento se encuentra organizado mediante los siguientes capítulos: Generalidades, Marco teórico y metodológico, resultados del proyecto, conclusiones, bibliografía y finalmente los anexos.

1. GENERALIDADES

1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Se ha realizado el análisis y diseño de un prototipo software CRM como herramienta de apoyo para el desarrollo del curso de sistemas de información, que brinda una experiencia vivencial en cuanto al manejo y las funcionalidades de los sistemas de información empresariales, así como aspectos organizacionales, mediante un juego de roles, en el que los estudiantes podrán desempeñar un cargo dentro de la organización, contribuyendo así en su proceso de formación como ingeniero.

1.2 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de información permiten apoyar la generación, procesamiento y distribución de la información, con la tecnología como herramienta, para llevar a cabo actividades y objetivos estratégicos del negocio en una organización, aportando a su continuo desarrollo, como lo menciona Association for Computing Machinery². Asimismo, esto corresponde a una metodología enunciada en la literatura como arquitectura empresarial, que reúne modelos, necesidades de la empresa, procesos de negocio y tecnologías de la información, con lo cual es posible generar mayor valor, mejorar el desempeño, la comunicación y la integración en las empresas, que posteriormente llevarán a la generación de una ventaja competitiva sobre las demás en función del cumplimiento de logros establecidos³.

² ACM. AIS. IEEE-CS. Computing curricula 2005: the overview report [en línea], 30 de septiembre de 2005 [Revisado 4 junio 2017]. Disponible en internet: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf>

³ ARANGO SERNA, Martín Darío; LONDOÑO SALAZAR, Jesús Enrique; ZAPATA CORTÉS, Julián Andrés. Arquitectura empresarial: una visión general [En línea], 7 de mayo de 2010 [Revisado 5 junio

La Universidad Industrial de Santander como órgano encargado del proceso de formación de profesionales, apunta hacia tres perfiles del egresado de ingeniería de sistemas en los que menciona al ingeniero como administrativo capaz de participar en la evaluación, adquisición y administración de todos los recursos informáticos, de comunicaciones y de automatización que dan soporte a las organizaciones; como técnico: capaz de reconocer, analizar e implantar mediante la utilización de la informática, sistemas de uso específico y/o general en áreas del conocimiento, finalmente como agente social, capaz de aportar ideas y estrategias a toda la comunidad.

Sin duda lo anteriormente mencionado hace énfasis en la importancia que tiene el ingeniero de sistemas en la organización, como conocedor y desarrollador de sistemas de información, participando en la construcción de elementos que faciliten el manejo de la información, así como la toma de decisiones en la ejecución de procesos dentro de la empresa, alcanzando competitividad en el mercado empresarial.

Según McBride y Hackney⁴, el estudio de los sistemas de información es complejo ya que adoptan un comportamiento multidisciplinario que implica una variedad de temas y referencias necesarias, para la identificación de los principios sobre los que debe basarse la enseñanza de los SI. Por lo que la ACM sugiere un currículo que contribuye en la formación de profesionales en dicha disciplina, constituido por dos áreas del conocimiento que comprenden lo computacional y no computacional,

2017]. Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100009

⁴ MCBRIDE, Neil; HACKNEY, Ray. Establishing the principles of information systems teaching [En línea], 27 de Julio de 2015 [Revisado 10 Julio de 2017]. Disponible en internet: https://www.researchgate.net/publication/27398544_Establishing_the_principles_for_information_systems_teaching?enrichId=rgreq-2be8142ee1dc21dbb58db3e1a8ca9cfd-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3Mzk4NTQ0O0FTOjI1NTc0ODYzM0M4MDU0OEAxNDM3OTg2NjM0MDU4&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

siendo el área no computacional la que contempla el aprendizaje y manejo de la organización.

Tabla 1. Cuadro comparativo entre áreas del conocimiento no computacional según la ACM y el plan de estudios de Ingeniería de sistemas UIS^{*5}

ACM	Ingeniería de Sistemas UIS
Áreas de conocimiento no computacional	Materias del currículo
Teoría organizacional	Dirección empresarial
Teoría de la decisión	
Comportamiento organizacional	
Gestión del cambio organizacional	
Teoría general de sistemas	Pensamiento sistémico y organizacional
Gestión del riesgo	
Gestión de proyectos	Ingeniería económica
Modelo de negocio	
Áreas funcionales de negocio	
Evaluación del de desempeño en las empresas	
Comunicación interpersonal	
Áreas de conocimiento computacional	Materias del currículo
Desarrollo de sistemas de información	
Análisis de requisitos de negocio	
E-bussiness	
Manejo de sistemas de información en la organización	Sistemas de información

Haciendo la comparación entre las áreas del conocimiento que propone la ACM para el estudio de sistemas de información, con respecto al plan de estudios que rige el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Industrial de Santander, expuesta anteriormente en la tabla, se evidencia que dicho plan intenta

*Sigla para Universidad Industrial de Santander

abarcar 3 áreas de conocimiento no computacional constituidas por ciertas materias, que velan por sus intereses propios, dejando a un lado la relación esencial que existe entre ellas, para complementar el estudio acerca de los sistemas de información, solo 2 materias del currículo están orientadas en su contenido a introducir conceptos del manejo de la organización; por otro lado, el plan de estudios cuenta con un área computacional de las 3 que se catalogan como fundamentales en el estudio sobre los SI y su relación con los negocios, considerando que podría ser mayor el potencial para desarrollar ciertas competencias en el estudiante, que son consideradas básicas para el área de aplicación de los futuros profesionales en sistemas de información, citadas por el plan de estudios de la asignatura⁶:

- Interpretar los contextos de los Sistemas de Información desde la perspectiva organizacional.
- Reconocer los diferentes tipos de sistemas de información de acuerdo con su rol organizacional.
- Comprender la dinámica de los sistemas de información en las organizaciones como sistemas de actividad humana, desde el paradigma sistémico.
- Modelar la organización para determinar categorías de información requeridas en el apoyo a la actividad empresarial.

Teniendo en cuenta lo anterior se evidenció la necesidad de apoyar el proceso de formación de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la universidad Industrial de Santander, en los conocimientos de gestión empresarial y organizacional, que fundamenten el desarrollo de profesionales integrales con capacidades en la definición de requisitos, diseño, implementación, mantenimiento y capacitación de usuarios en los sistemas de información claves para el éxito de una organización⁷.

⁶ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Propósitos y competencias, de la asignatura de sistemas de información [En línea]. Revisado el 20 de Julio de 2017. Disponible en internet: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/asignaturas/competencias.jsp?codigo=22968>

⁷ ACM. AIS. IEEE-CS. Op. cit.

Ante la situación planteada, resultó oportuno considerar posibles mejoras que favorezcan dicha formación y así contribuir en el progreso de las organizaciones mediante los sistemas de información. A continuación, se mencionan algunas de ellas:

Como primera opción y debido a la diversidad de disciplinas que constituyen la ingeniería de sistemas se podría considerar reformar el plan de estudios de la carrera buscando una formación más especializada, con una serie de conocimientos base, que posteriormente permitan la profundización de cada una de las áreas, para su estudio de manera independiente, consiguiendo el objetivo de formar expertos en áreas específicas que integran la computación.

Asimismo, un segundo aporte que podría complementar las capacidades requeridas para estudiar los sistemas de información son las visitas técnicas a empresas de desarrollo y aplicación de SI⁸. Permitiendo la visualización de diferentes espacios organizacionales en los que el estudiante proyecte su desempeño productivo mediante el contacto e intercambio de experiencias con colegas de profesión, participando de un ambiente laboral que influya al desarrollo de un pensamiento crítico, de autoevaluación y de autoaprendizaje, motivando a una mejora en los intereses futuros como profesional.

Por otra parte, se estima una opción respaldada por Association of Experiential Education en la que afirma: “El aprendizaje vivencial es un proceso a través del cual los individuos construyen su propio conocimiento, adquieren habilidades y realzan sus valores, directamente desde la experiencia”⁹. Siendo esencial el acompañamiento del docente, quien debe buscar siempre proveer un entorno de

⁸ Sigla para Sistemas de Información.

⁹ ASSOCIATION OF EXPERIENTIAL EDUCATION, Citado por: ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE APRENDIZAJE EXPERIENCIAL. ¿Qué es el aprendizaje experiencial? [en línea]. Revisado el 4 de julio de 2016. Disponible en internet: <https://www.aprendizaje-experiencial.org/intro>.

aprendizaje donde los estudiantes logren su propio entendimiento de SI*, y generen su propios principios y prácticas¹⁰. Esto resalta la importancia de incorporar prácticas empresariales en el currículo que aporten al desarrollo de competencias laborales, ubicando contenidos académicos en contextos organizacionales, que fomenten un espacio de posibilidades, permitiendo aplicar soluciones expuestas a situaciones del mundo real, no obstante, es fundamental que dicho proceso sea guiado por un docente que conozca el funcionamiento de la empresa y del área en específico en la cual se va a desempeñar el alumno, requiriendo docentes actualizados con competencias laborales activas que faciliten el desarrollo de las mismas en sus estudiantes.

Las acciones propuestas anteriormente, no necesariamente excluyentes, atacan el problema de raíz, pero resultan viables a largo plazo. Sin embargo, fue necesario contribuir con una mejora a corto plazo, siendo el proyecto de grado una oportunidad para aportar en el aprendizaje vivencial del estudiante, mediante el desarrollo de prototipos software de Sistemas de información empresarial, que gestionen los procesos e incluso estrategias empresariales, como método de enseñanza, entre los que se encuentran: el ERP (Enterprise Resource Planning) que integra todo lo necesario para el funcionamiento de procesos operacionales y de negocio de las empresas proporcionando módulos para cada departamento y relacionándolos entre sí, el SCM (Supply Chain Management) que gestiona la planificación, la ejecución y el control de operaciones en la cadena de suministros de las organizaciones, el MRP (material requirement planning) que permite la planificación de recursos de manufactura, el FRM que administra los recursos de finanzas, el HRM (Human resource management) que permite la administración de recursos humanos y el CRM (Customer Relationship Management) que se encarga de la gestión comercial con los clientes, permitiendo la retención y lealtad de estos para

¹⁰ CACERES, Yesid. GÓMEZ, Luis. Sistemas de información: Un acercamiento a la disciplina. En: revista universidad EAFIT. Mayo, 2005. Vol. 41, No. 138, p 29-45.

tener un marketing más efectivo¹¹. Estos prototipos de simulación proyectan su implementación a recrear una experiencia de gestión empresarial que apoyen los conocimientos sobre SI.

Con el propósito de aportar en el proceso de formación del futuro ingeniero, surgió como primera medida un prototipo software CRM (Customer Relationship Management) que apoye el estudio de los sistemas de información y favorezca su utilidad en el sector empresarial, mediante actividades que involucran la toma de decisiones, así como el desempeño de un rol dentro de una organización, brindándole al estudiante un primer acercamiento hacia los conceptos que contribuyen al estudio de aspectos organizacionales.

1.3 ANTECEDENTES

Conociendo la problemática expuesta anteriormente, es evidente dar inicio a un proceso de apoyo en la consolidación de conocimientos para la formación del profesional, siendo la asignatura de sistemas de información un espacio oportuno en el que experimenten una interacción directa con aquello que se está estudiando, dentro de un entorno empresarial simulado, al que podrían verse enfrentados profesionalmente, así mismo, aportar en la obtención de dichas capacidades enfáticas en interpretar, reconocer, comprender y modelar los sistemas de información desde una perspectiva organizacional, con el fin de apoyar las actividades empresariales¹².

Como antecedente al desarrollo del prototipo software CRM, el profesor a cargo de la asignatura desarrolló una actividad, haciendo uso de SAP y Salesforce, herramientas que permiten evidenciar irregularidades dentro del transcurso normal

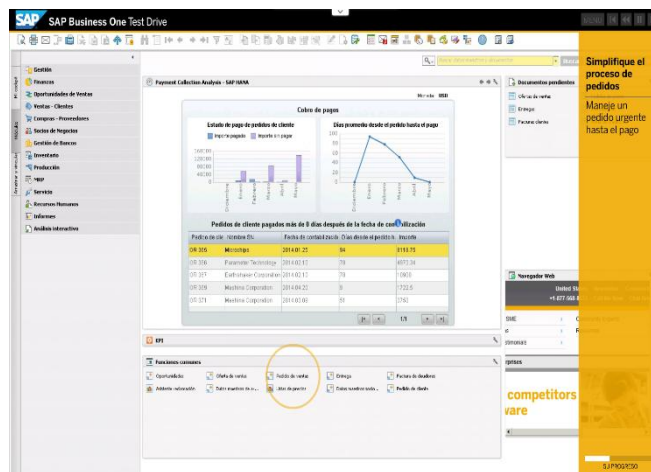
¹¹LAUDON, Jane. LAUDON, Kenneth. Sistemas de información gerencial. 14 ed. Pearson, 2016. 684 p. ISBN 9786073236966

¹² UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Op. cit.

de un proceso de toma de pedidos en una organización, así como también las mejores prácticas que se requieren en el manejo de la información para los procesos de negocio. Estas herramientas descritas a continuación fueron escogidas teniendo en cuenta los principales distribuidores de software empresarial, según Laudon y Laudon¹³ en su libro Sistemas de información gerencial, libro guía de la asignatura.

1.3.1 SAP Business One. SAP Business One¹⁴ ofrece un tutorial interactivo en el que explican paso a paso diferentes situaciones y cómo debería ser la gestión de ciertos procesos que se desarrollan en una organización, desde la flexibilidad del software; las problemáticas que se presentan durante el video son aprovechadas por SAP Business One para evidenciar cómo optimizar procesos que busquen favorecer siempre las relaciones con el cliente.

Figura 1. Ejemplificación del tutorial SAP Business One



Fuente: SAP. SAP business one test drive [en línea], revisado 20 de diciembre de 2017. Disponible en internet: https://www.sap.com/dmc/exp/2016_04_b1_ebook/es_co/index.html

¹³ LAUDON, Jane. LAUDON, Kenneth. Op. cit.

¹⁴ SAP. SAP business one test drive [en línea], revisado 20 de diciembre de 2017. Disponible en internet: https://www.sap.com/dmc/exp/2016_04_b1_ebook/es_co/index.html

Se hace uso de esta herramienta durante el periodo de clase 2017-2 para el desarrollo de la asignatura sistemas de información, en la que el profesor expone a los estudiantes los posibles escenarios con los que se puede interactuar con el software, entre los que se encuentran:

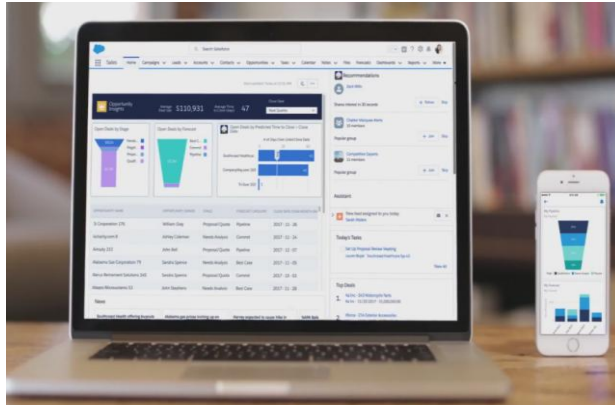
- Simplifique el proceso de pedidos
- Controle el efectivo
- Gestione oportunidades de venta
- Pida cotización de bienes
- Opere en todo lugar.

Seguido de esto, una reflexión en la que se pretende que cada uno de los estudiantes identifique la situación problema dentro de uno de esos escenarios posibles; y posteriormente la alternativa que brinda la herramienta como solución.

1.3.2 Salesforce. Salesforce¹⁵ ofrece un tutorial a cerca de las funcionalidades de su software, que no permite interacciones, pero expone diferentes procesos que se pueden gestionar con ayuda de la herramienta, además es una plataforma en la nube que ofrece un espacio de prueba gratis para interactuar a más profundidad, lo que resulta de gran utilidad para ponerlo a prueba con los estudiantes, aprovechando el servicio que presta para resaltar conceptos que podrían ser una guía que aporte al proceso de formación en el conocimiento de los estudiantes.

¹⁵ SALESFORCE, Demo gratuito de Salesforce [En línea]. Revisado el 21 de diciembre de 2017. Disponible en internet: https://www.salesforce.com/mx/form/sem/sales_manage_sales.jsp?gclid=Cj0KCQjwjdLOBRCkARIsAFj5-GBL3fe6XsjH5byJZA5EuSEKxIkmyUA24SSLIMZT4gaQ4CWA3nLCiL4aAomBEALw_wcB&d=7010

Figura 2. Ejemplificación del tutorial Salesforce



Fuente: SALESFORCE, Demo gratuito de Salesforce [En línea]. Revisado el 21 de diciembre de 2017. Disponible en internet:
https://www.salesforce.com/mx/form/sem/sales_manage_sales.jsp?gclid=Cj0KCQjwjdLOBRCkARIsAFj5-GBL3fe6XsjH5byJZA5EuSEKxIkMYUA24SSLIMZT4gaQ4CWA3nLCiL4aAomBEALw_wcB&d=7010M000002MMa0&DCMP=KNC-Google&pcrid=189173303472&pdv=c&ef_id=WHbX5AAAAAXcH3IPX:20171004140342:s

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General. Realizar el análisis y diseño de un prototipo software CRM orientado al aprendizaje en un curso de sistemas de información para estudiantes de ingeniería de sistemas de la UIS siguiendo la norma IEEE 830 y utilizando técnicas de modelamiento de procesos BPMN y diagramación UML.

1.4.2 Objetivos Específicos. Se muestran en la siguiente tabla junto con su respectivo cumplimiento.

M000002MMa0&DCMP=KNC-
Google&pcrid=189173303472&pdv=c&ef_id=WHbX5AAAAAXcH3IPX:20171004140342:s

Tabla 2. Objetivos específicos

N°	Objetivo	Cumplimiento
1	Realizar un estudio de la literatura y un análisis comparativo de funcionalidades de sistemas de información CRM existentes en el mercado.	Se realizó un estudio de la literatura y un análisis comparativo de funcionalidades de sistemas de información CRM existentes en el mercado
2	Modelar en notación BPMN el proceso de ventas de un sistema de información CRM para el aprendizaje de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la UIS.	Se modeló en notación BPMN el proceso de ventas de un sistema de información CRM para el aprendizaje de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la UIS.
3	Especificar los requisitos funcionales de un prototipo software correspondiente al módulo de ventas de un sistema de información CRM orientado al aprendizaje siguiendo la norma IEEE 830.	Se especificaron los requisitos funcionales de un prototipo software correspondiente al módulo de ventas de un sistema de información CRM orientado al aprendizaje siguiendo la norma IEEE 830.
4	Elaborar los diagramas UML de casos de uso, de clases, de estados y de secuencia que corresponden al diseño de un prototipo software CRM.	Se elaboraron los diagramas UML de casos de uso, de clases, de estados y de secuencia que corresponden al diseño del prototipo software.

2 MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 CRM (Customer Relationship Management). CRM (Customer Relationship Management) traducido significa la gestión de la relación con los clientes, un término impulsado en 1993 por Tom Siebel¹⁶. Desde entonces, ha habido muchos intentos por definirlo ya que no existe un concepto universalmente aceptado, sin embargo, la literatura hace mención a tres perspectivas diferentes:

Una de ellas enfocada a la estrategia de negocio definida por Parvatiyar y Sheth¹⁷ donde “el CRM engloba tanto la estrategia como los procesos que comprenden la adquisición, retención y asociación con determinados clientes con objeto de crear un valor superior tanto para la compañía como para el propio cliente. Requiere la integración de las funciones de marketing, ventas, servicio al cliente y cadena de aprovisionamiento de la organización, para alcanzar mayor eficiencia y efectividad en la entrega de valor al cliente”. Postura compartida por Shaw¹⁸.

Posteriormente orientado al CRM como herramienta software en la que Choy, Lee y Lo¹⁹ manifiesta: “CRM es un término de la industria de la información para metodologías, software y capacidades de Internet que ayudan a una empresa a gestionar las relaciones con los clientes de forma organizada. En pocas palabras,

¹⁶ BUTTLE, Francis. Customer relationship management: concepts and tools [en línea], 24 de octubre 2016 [revisado 6 junio de 2017]. Disponible en internet: https://www.researchgate.net/publication/200121196_Customer_relationship_management_concepts_and_tools?enrichId=rgreq-07fadf9ea58137786c8dc6e98e0c98da-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzlwMDEyMTE5NjUzOjA1Njg5MDcxNzM4ODhAMTQ3NzI4Mjg0OTEyNw%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

¹⁷ PARVATIYAR, Atul. SHETH, Jagdish N. Customer Relationship Management: Emerging Practice, Process, and Discipline. En: Journal of Economic and Social Research. 2001. Vol.3, no2, p.1-34.

¹⁸ CHOY, K. LEE, W. LO, V. Development of a case based intelligent customer–supplier relationship management system. En: Expert Systems with Applications. Agosto, 2002. P.1-17.

¹⁹ Ibid., p.2.

el CRM trata de encontrar, obtener y retener clientes”. Criterio apoyado por Plakoyiannaki y Tzokas²⁰.

Finalmente, un conjunto de las anteriormente mencionadas, en la que Lluís G. Renart Cava²¹ plantea: “el CRM hace referencia tanto a la estrategia de negocio enfocada a seleccionar y gestionar una relación con los mejores clientes para optimizar su valor a largo plazo, como a las aplicaciones concretas de software necesarias para procesar la información de esos clientes y desarrollar esa relación”; también mencionada por Roberto Erazo²².

Considerando la diversidad de criterios, existe una característica en común que conlleva a la esencia fundamental de un CRM y es la gestión de la relación con el cliente, que se consigue a través de una estrategia que busca fidelizar y brindar un mejor servicio al consumidor mediante el uso de sistemas de información.

Dicha estrategia puede encaminar distintos enfoques de acuerdo con diferentes intereses, por lo que Buttle clasifica el CRM en tres tipos, Mencionados seguidamente en la tabla.

Tabla 3. Tipos de CRM

Tipo	Definición
CRM estratégico	Su propósito es ganar y mantener los consumidores mediante la creación y entrega de valor agregado que los diferencie de sus competidores, en un ambiente de liderazgo que busca promover comportamientos en los empleados mejorando la satisfacción, la retención y la información del cliente.

²⁰ PLAKOYIANNAKI, Emmanuella. TZOKAS, Nikolaos. Customer relationship management: A capabilities portfolio perspective. En: Journal of Database Marketing. Octubre, 2002. Vol. 9, no. 3, p. 228–237.

²¹ RENART, Lluís G. CRM: Tres estrategias de éxito. Barcelona.: Ebcenter, 2004. 65p.

²² ERAZO, Roberto. Conferencia: Porque Usar CRM en mi empresa. (29 octubre de 2015: Bogotá, Colombia). Video, Disponible en Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=PdD3d3tNw30>

CRM operacional	<p>Su propósito es automatizar procesos orientados al cliente, por medio de aplicaciones que integren funciones de marketing, ventas y servicio al cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing: Utiliza datos relacionados con el cliente para desarrollar, ejecutar y evaluar comunicaciones y ofertas específicas. - Ventas: Implementa una metodología que brinda a los miembros de esta área adoptar una visión estandarizada del ciclo de ventas, mejorando su funcionamiento- - Servicio al cliente: Gestiona operaciones de servicio mediante call centers, contact centers, etc. manejando las comunicaciones a través de todos los canales.
CRM analítico	<p>Su propósito es modelar una tendencia de comportamiento en el mercado que corresponde a cada uno de sus clientes, permitiéndole a la empresa decidir hacia qué grupo de clientes van dirigidas ciertas ofertas o incluso productos.</p>

Fuente: Modificado de BUTTLE. Op. cit., p. 4.

Para el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta el concepto de CRM operacional, pues resulta necesario empezar por estudiar el funcionamiento operativo de la ejecución de procesos en una organización, como base para estudiar los demás CRM, que incluyen la estrategia aplicada a dichos procesos y por consiguiente los datos obtenidos.

2.1.2 Software educativo. La tecnología debe ser una herramienta de apoyo para la generación propia del conocimiento a partir de la información. En ese mismo sentido algunos autores mencionan el software educativo, como una contribución para la enseñanza de cualquier ámbito, descritos a continuación:

La colección educar del Ministerio de Educación de Argentina²³ define el software educativo como: los recursos programados que le proporcionan al alumno un ambiente de aprendizaje, algunos de esos programas pueden conducir al alumno

²³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ARGENTINA. Software educativo [en línea], Julio de 2003 [revisado 12 enero de 2018]. Disponible en internet: <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-2.html>

paso a paso en la adquisición de un concepto, o bien acercarlo a un conocimiento a partir de la experiencia y permitirle crear sus propios modelos de pensamiento al manejar diversas variables.

Según Vidal, Gómez y Ruiz²⁴ el software son aplicaciones o programas computacionales que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos autores lo conceptualizan como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, o el que está destinado a la enseñanza y al autoaprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

Considerando la diversidad de temáticas que puede abarcar un software educativo, se presentan a continuación algunos de los más comunes:

Tabla 4. Software educativo

Nombre	Definición
Ejercitadores	Le presentan al alumno una gran cantidad de problemas sobre un mismo tema y le proporcionan retroalimentación inmediata.
Tutoriales	Guían al alumno en su aprendizaje, ofreciéndole: información del concepto o tema a tratar, actividades para aplicar el concepto aprendido, explicaciones y retroalimentación sobre sus respuestas, y una evaluación sobre su desempeño, permitiéndole aprender a su propio ritmo.
Simuladores	Representan fenómenos naturales y/o procesos, simulan hechos y situaciones en las que el alumno puede interactuar con el programa manipulando variables y observando los resultados y las consecuencias.
Juegos educativos	Programas diseñados para aumentar o promover la motivación de los alumnos a través de actividades lúdicas que integran actividades educativas.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ARGENTINA. Op. cit.

²⁴ VIDAL, María. GÓMEZ, Freddy. RUIZ, Alina.

2.1.2.1 Simuladores. De acuerdo con la clasificación del software educativo y debido a la orientación que tuvo el prototipo software CRM de recrear ciertos procesos de negocio y apoyar el aprendizaje; se hace oportuno ampliar el concepto de simuladores, a continuación:

La Escuela de Organización Industrial de Madrid²⁵ define el simulador como un modelo definido desde dos aspectos, el primero que trata de representar o imitar algún aspecto más o menos amplio de la realidad, el segundo, un modelo que trate de reproducir un patrón de relaciones entre individuos o grupos, donde el simulador juega un papel intermedio entre el aprendizaje teórico y el "mundo real".

Otro concepto acerca de la simulación es la presentada por Cabero y Costas²⁶ donde dicen que es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema, que consiste en la utilización de software y hardware, para generar aplicaciones que permiten simular situaciones semejantes a la realidad y realizar experimentos con éste, con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar estrategias con las que éste puede operar.

Las características que ellos definen para estos programas son:

- Se utiliza como una herramienta confiable, que proporciona al usuario un marco para analizar modelos en una amplia variedad de aplicaciones y le permite experimentar con ellos y tomar decisiones.
- Permite experimentar en un contexto libre de riesgos.
- Permite realizar estudios de diversas áreas en donde es de gran ayuda hacer uso de la simulación, determinando sus ventajas, desventajas y limitaciones.
- Formula y construye modelos simplificados de la realidad para su manipulación y estudio.

²⁵ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DE MADRID. Simuladores de gestión empresarial: análisis de la oferta internacional. Madrid.: Escuela De Organización Industrial. 1996. 321 p.

²⁶ CABERO, Julio. COSTAS, Jesús. La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. En: Revista Prisma Social, diciembre, 2016. No 17, p. 343-372.

- Permite acelerar el proceso de aprendizaje del usuario.
- Presenta un entorno gráfico e interfaz que facilita la relación hombre-máquina.
- Posibilita la conexión con el exterior.
- Permite la retroalimentación inmediata.

TIPOS DE SIMULADORES

Los simuladores se clasifican según su utilidad o área de aplicación, algunos de ellos son: los simuladores de vuelo, simulador musical, simulador de carreras, de trenes, simuladores de vida, simuladores de redes, también se encuentran los simuladores de gestión empresarial que fueron el objetivo a estudiar en este proyecto, y se definen a continuación:

2.1.2.2 Simulador de gestión empresarial. Según Mesa²⁷ el simulador gerencial o empresarial es una herramienta de formación administrativa que busca desarrollar habilidades en los participantes para la toma de decisiones en un ambiente de negocios simulado. Además, son un medio excelente de presentar experiencia “real” simulada que permite a los estudiantes “vivir” en la práctica, sin ningún riesgo financiero, ni de otra naturaleza para sus empleadores en el aula tradicional de clase. Los simuladores gerenciales sirven para familiarizar a los estudiantes con los aspectos prácticos que se presentarán en el logro de los objetivos que ellos asumirán en el futuro, apenas finalicen sus programaciones de formación académica.

²⁷ MESA, Rodrigo. La formación administrativa apoyada en juegos gerenciales. En: Revista Universidad Eafit. No. 98, p. 43-57.

Clasificación de simuladores de gestión empresarial

Los simuladores de gestión empresarial se pueden clasificar de acuerdo con ciertas características y/o propiedades que estos puedan representar, algunos de ellos se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación de simuladores de gestión empresarial

Tipología	Descripción
Gestión general	Simuladores diseñados para proporcionar experiencia en la toma de decisiones a un nivel de dirección general y en donde las decisiones de un área funcional interaccionan con las decisiones tomadas en las otras áreas de la empresa. Sus decisiones afectan toda la estructura organizativa de la empresa.
Gestión funcional	Simuladores diseñados para concentrarse específicamente en problemas de toma de decisiones desde el punto de vista particular de un área funcional. Sus decisiones se limitan solo a un área funcional particular
Específicos	Realizan una réplica de las características generales de una industria concreta ejemplo: petróleo, línea aérea, etc.
Genéricos	Simulan relaciones generales, comunes a todos los negocios. No intentan reflejar una industria específica.

Fuente: ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DE MADRID. Op. Cit, p. 41.

De los anteriormente mencionados, el desarrollo de este proyecto se enfocó en un simulador genérico y de gestión funcional, dado que el objetivo del prototipo es brindarle al estudiante una vivencia dentro de un proceso de ventas encaminado a cualquier industria, que le permita tomar decisiones e interactuar de acuerdo a un rol asignado.

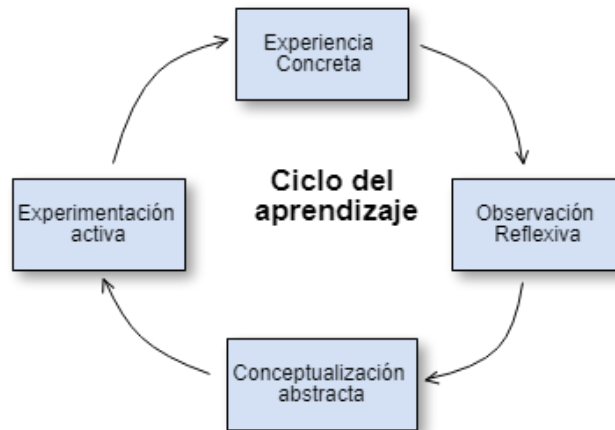
2.1.3 Aprendizaje Experiencial. Las nuevas tendencias de enseñanza plantean una autonomía por parte del estudiante, promoviendo su propia generación de conocimiento, a base de una experiencia o la misma interacción directa con la temática que se esté abordando, además es indiscutible no ir a la par del avance tecnológico y de la investigación, para cumplir con las necesidades educativas y el perfil profesional que exigen las empresas.

Para responder a las necesidades educativas, es oportuno mencionar el aprendizaje experiencial como una herramienta para conectar la parte teórica con la aplicación, consiguiendo un conocimiento más acercado a la realidad. Para Smith²⁸ uno de los rasgos característicos del aprendizaje experiencial es que involucra al individuo en una interacción directa con aquello que se está estudiando, en lugar de una mera “contemplación” o descripción intelectual. Sin embargo, este autor destaca que no es suficiente con la experiencia para asegurar el aprendizaje, es necesario además tener una relación directa con un proceso de reflexión personal, en el que se construye conocimiento a base de la experiencia. Dicho proceso hace parte del ciclo de aprendizaje propuesto por Kolb²⁹, descrito a continuación:

²⁸ SMITH. Op.cit. p. 91.

²⁹KOLB, David. Citado por: AFS INTERCULTURAL PROGRAMS. Ciclo de Aprendizaje Experiencial de Kolb. 2014. Intercultural link an AFS learning program.

Figura 3. Ciclo del aprendizaje



Fuente: KOLB, David. Citado por: AFS INTERCULTURAL PROGRAMS. Ciclo de Aprendizaje Experiencial de Kolb [Traducido].

El ciclo de aprendizaje constituye cuatro etapas en las que el aprendizaje es inductivo, pues los estudiantes llegan a sus propias conclusiones sobre la experiencia y su contenido, lo que facilita la asociación con situaciones del mundo real. Las etapas para completar este ciclo son:

- **Experiencia Concreta:**

Los estudiantes se involucran en la actividad e interactúan por primera vez con la temática, dicha experiencia genera sentimientos, que serán recordados durante todo el proceso.

- **Observación reflexiva:**

Ya teniendo un primer acercamiento como base, el estudiante reflexiona sobre la experiencia, profundizando cada aspecto con el que se relacionó en la primera etapa

- **Conceptualización Abstracta:**

Basado en la experiencia, el estudiante teoriza, clasifica o generaliza su experiencia en un esfuerzo para generar nueva información.

- **Experimentación activa:**

El estudiante aplica o prueba sus conocimientos recién adquiridos en el mundo real.

Durante cada etapa se produce un tipo de aprendizaje característico: Experimentando, reflexionando, pensando o haciendo, en los que se percibe o se procesa la información de acuerdo con lo que se lleva a cabo en cada una de ellas.





2.1.4 Modelado del sistema. A continuación, se encuentran descritos la notación grafica BPMN y el Lenguaje de Modelado Unificado, que apoyaron el proceso de análisis y diseño del prototipo CRM, utilizados para proporcionar una visión objetiva a lo que se pretendía llegar.

2.1.4.1 Modelado de procesos de negocios en BPMN. BPMN³⁰ es un conjunto estándar de convenciones de diagramación, para describir procesos comerciales. Está diseñado para visualizar un conjunto rico de semánticas de flujos de procesos, dentro de un proceso y la comunicación entre procesos independientes. Está destinado a admitir la captura de detalles suficientes para permitir que sea la fuente de una descripción del proceso ejecutable. Además, proporciona la facilidad de comprender y comunicar procedimientos internos de manera estándar del entorno comercial.


³⁰ OMG. Object Management Group Business Process Model and Notation [En línea], Revisado el 13 de febrero de 2018. Disponible en internet: <http://www.bpmn.org>

La notación BPMN facilita la interpretación y descripción de los procesos, al modelar la sucesión de actividades dentro del modelo de negocio desde lo más simple hasta lo más complejo, ilustrando el flujo de la información (entrada, proceso y salida). Esta notación se encuentra compuesta por actividades, eventos, compuertas, swimlanes, entre otros³¹. A continuación, se describirá cada uno de los componentes:

Tabla 6. Descripción de componentes de la notación BPMN

Nombre	Descripción	Símbolo
Actividades	Representan trabajos o tareas llevadas a cabo por miembros de la organización. Se ejecutan de manera manual o automática (realizadas por un sistema externo o de usuario) y pueden ser atómicas o no atómicas (compuestas).	
Eventos	Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectando el flujo y generando un resultado.	
Compuertas	Las compuertas se utilizan para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y uniones en el proceso.	
Contenedor (Pool)	Un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades). Un proceso está completamente contenido dentro de un pool. Siempre existirá al menos un pool.	

³¹ Bizagi. Documentación de Bizagi Modeler y Modeler Services [En línea], Revisado el 15 de febrero de 2018. Disponible en internet: <http://help.bizagi.com/process-modeler/es/>

<p>Carril (Lane)</p>	<p>Es una sub-partición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc.</p>	
-----------------------------	--	---

Fuente: Bizagi Modeler, Documentación

2.1.4.2 Lenguaje de modelado unificado (UML). El lenguaje UML tiene una notación grafica expresiva que permite representar cada una de las fases de un proyecto software, desde el análisis con los casos de uso como el diseño con los diagramas de clases, objetos, actividades, entre otros, hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue. “Es un lenguaje estándar para escribir planos de software”³².

UML³³ ayuda a especificar, visualizar y documentar modelos de sistemas de software, incluyendo su estructura y diseño, de una manera que cumpla con todos estos requisitos. También puede analizar los requisitos de una futura aplicación y diseñar una solución que los satisfaga. Adicional a esto UML también se puede usar para modelar negocios de otros sistemas que no son de software.

Los modelos permiten trabajar en un nivel más alto de abstracción. Un modelo puede hacer esto ocultando o enmascarando detalles, mostrando el panorama general, o enfocándose en diferentes aspectos del prototipo.

³² Ivar Jacobson Grady Booch, James Rumbaugh, ‘El Lenguaje Unificado de Modelado’, 1991, p. 432..

³³ OMG. Introduction to OMG's unified modeling language [En línea], Revisado el 13 de febrero de 2018. Disponible en internet: <http://www.uml.org/what-is-uml.htm>

2.1.5 Herramientas utilizadas. La herramienta utilizada durante la fase de concepto inicial fue el modelador de procesos de bizagi, que permite modelar procesos de negocio basado en el estándar BPMN; seguido de esto, Las herramientas utilizadas para el diseño del prototipo CRMLearning 1.0 se muestran en la siguiente figura, posteriormente una breve descripción de cada una expuesta en la tabla 7.

Figura 4. Esquema de herramientas utilizadas para el análisis y diseño de CRMLearning 1.0



Tabla 7. Herramientas utilizadas para el análisis y diseño del prototipo software CRM

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Balsamiq	Es una herramienta que permite diseñar de manera rápida e inteligente las interfaces de usuario de un sistema, Reproduce la experiencia de dibujar en una pizarra, pero usando el computador. Es ideal para el diseño de prototipos. ³⁴

³⁴ BALSAMIQ STUDIOS. Why does Balsamiq exist? [En línea]. Revisado el 15 de enero de 2018. Disponible en internet: <https://balsamiq.com/company/>

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Bizagi Modeler	Bizagi Modeler es una aplicación que le permite modelar y documentar procesos de negocio basado 100% en el estándar de aceptación mundial conocido como Business Process Model and Notation (BPMN). ³⁵
Software Ideas	Es un software de diagrama que permite elegir la notación que más guste o que mejor se adapte a las necesidades. Hay más de 50 tipos de diagramas que se pueden usar para su diseño y análisis de software, entre los más usados están: Diagramas UML, SysML, BPMN, ERD, Diagrama de flujo y ArchiMate. ³⁶

El diseño se realizó en base a los diagramas UML (diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de clases) diseñados con la herramienta software ideas, posteriormente el modelado del proceso de ventas con la herramienta Bizagi Modeler y finalmente el diseño de las interfaces para cada rol en el sistema, con Balsamic.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

Los proyectos de desarrollo software deben ser guiados, estructurados, planificados y controlados mediante una metodología, que debe ser escogida de acuerdo con las características del software, del equipo de trabajo; así como también del tiempo disponible para el desarrollo. A continuación, se describe la metodología que se siguió para el desarrollo de este proyecto de grado.

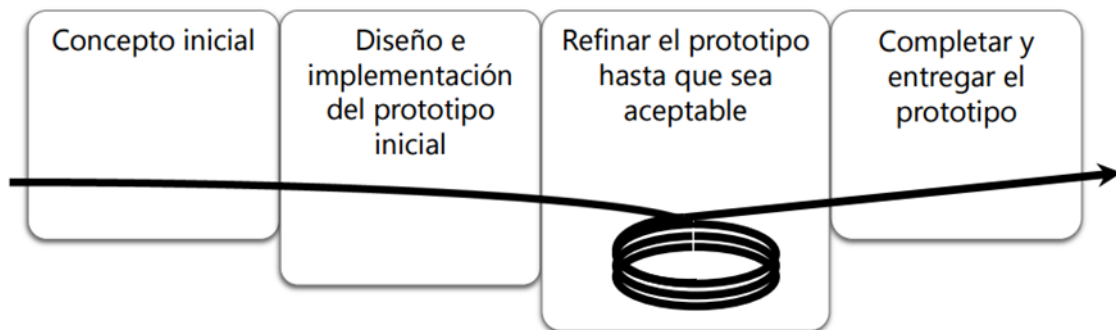
³⁵ BIZAGI. Acerca de Bizagi Modeler [en línea]. Revisado el: 15 de septiembre de 2017. Disponible en internet: <http://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?overview.htm>

³⁶ SOFTWARE IDEAS. Agile CASE tool for software design & analysis [En línea]. Revisado el 12 de diciembre de 2017. Disponible en internet: <https://www.softwareideas.net/>

2.2.1 Prototipado evolutivo. El prototipado evolutivo es un modelo de ciclo de vida en el que se desarrolla el concepto del sistema a medida que avanza el proyecto, con incrementos, de forma que puede modificarse de manera inmediata en respuesta a la realimentación del cliente y del usuario final. El desarrollo empieza dentro de las áreas de más riesgo del sistema, si puede superar los obstáculos puede desarrollar el resto del sistema a partir del prototipo³⁷.

En la siguiente figura se muestran las fases de desarrollo del prototipado evolutivo.

Figura 5. Modelo de prototipado evolutivo



Fuente: Ibid., p.470.

El prototipado evolutivo es apropiado para desarrollos de software, cuando:

- Los requisitos del negocio y del producto cambian con rapidez.
- No se identifica de forma apropiada el área de aplicación.
- Los desarrolladores no están seguros de la arquitectura o los algoritmos adecuados a utilizar.
- Existe una gran demanda en la velocidad del desarrollo.
- Se pretende reducir el riesgo de crear productos finales que no satisfagan por completo al cliente.³⁸

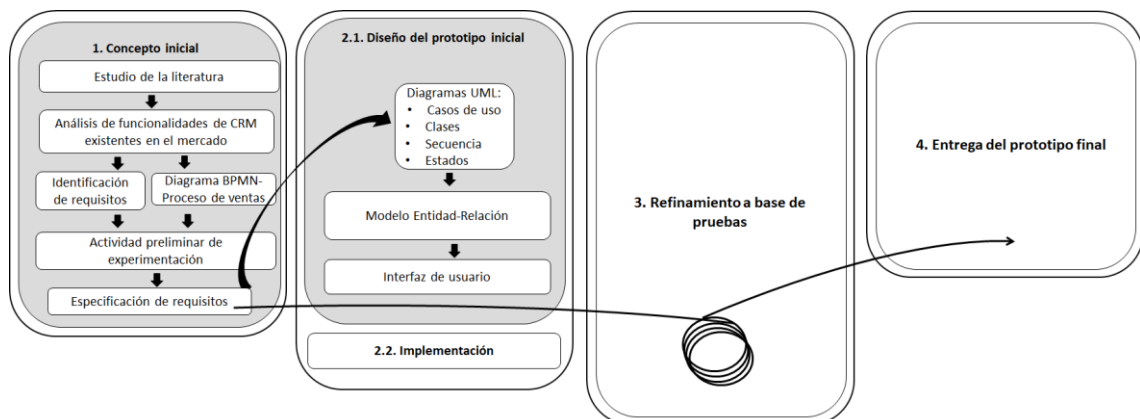
³⁷ MC CONNELL, Steve. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos: Cómo Dominar planificaciones ajustadas de software. Madrid.: McGRAQ.HILL, 1997. 691 p. ISBN: 1-55615-900-5.

³⁸ Ibid., p.471.

Para el presente proyecto de grado fue ideal desarrollar esta metodología, ya que los requisitos de funcionalidad y caracterización del sistema no se encontraban definidos, dado que este prototipo se orienta al apoyo del estudio de los sistemas de información, en base a una vivencia experiencial dentro de un proceso de ventas, además se consideró necesario el refinamiento a base de pruebas de cada prototipo, a partir de los planteamientos críticos y recomendaciones por parte del docente de la asignatura y los estudiantes que participaron en las pruebas.

2.2.2 Fases del proyecto. Teniendo en cuenta la metodología, se definió un plan de trabajo compuesto por 4 fases fundamentales, cabe mencionar que para el desarrollo de este proyecto se ejecutaron las fases de concepto inicial y diseño del prototipo inicial, especificadas en la siguiente figura:

Figura 6. Modelo de prototipado evolutivo llevado a cabo.



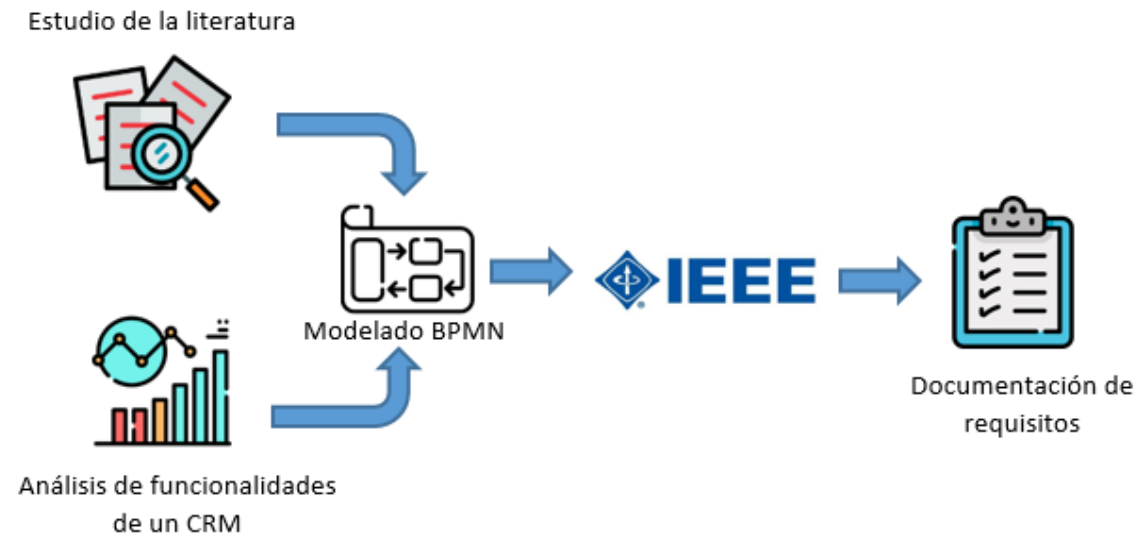
A continuación, se describe cada fase ejecutada, para el desarrollo del prototipo software.

2.2.2.1 Concepto inicial. La fase de concepto inicial permitió la interiorización de la temática planteada, mediante un estudio de la literatura sobre el concepto de CRM, seguido de un estudio de los requisitos funcionales de cuatro CRM's existentes en el mercado, destacados en el cuadrante mágico de Gartner para el año 2016, los cuales fueron: Bpm'online, Salesforce, Freshdesk y SugarCRM. Teniendo en cuenta la información recolectada se elaboró el modelo de un proceso de ventas en notación BPMN.

Una vez elaborado el BPMN, se plantearon actividades para realizar en el CRM, pensando en la simulación de procesos de negocio y en los roles para el desarrollo de estos. Finalmente se realiza la especificación de los requisitos propuestos para la primera versión del prototipo CRM Learning 1.0.

A continuación, se muestra una ilustración de las actividades ejecutadas durante la fase de concepto inicial.

Figura 7. Etapa de concepto inicial



2.2.2.2 Diseño del prototipo inicial. En el desarrollo de software la fase de diseño es fundamental, ya que los requisitos funcionales se convierten en representaciones software, siendo estas las bases fundamentales de la implementación.

A partir de la especificación de requisitos ya definidos en la etapa anterior, se diseñaron los diagramas UML (Unified Modeling Language) de casos de uso, secuencia, estados y clases, además el diseño de la base de datos y la interfaz de usuario. Es conveniente mencionar que durante esta etapa se realizaron reuniones con el director y docente de la asignatura para seleccionar los requisitos a implementar en la primera versión del prototipo software CRMLearning, esta selección se llevó a cabo de acuerdo a los objetivos que se tenían para la clase de sistemas de información.

Figura 8. Etapa de diseño

Diagrama de casos de uso



Diagrama de secuencia



Diagrama de estado

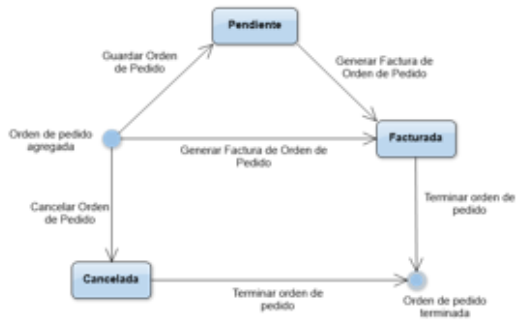


Diagrama de clases



3 RESULTADOS DEL PROYECTO

3.1 RESULTADOS DEL CONCEPTO INICIAL

Para llevar a cabo la especificación de los requisitos de la herramienta CRMLearning 1.0, fue necesario realizar un estudio de la literatura y un análisis de funcionalidades de algunos CRM existentes en el mercado, que se evidencian en el presente capítulo.

3.1.1 Estudio de las funcionalidades de sistemas de información CRM.

Habiendo interiorizado la problemática planteada, fue necesario estudiar la literatura y además algunas herramientas CRM existentes en el mercado, para adquirir la noción funcional del sistema de información y así poder adaptarlo al objetivo de aprendizaje planteado como propuesta de proyecto de grado.

Según el cuadrante mágico de Gartner, el cual posiciona bajo investigaciones y análisis, las empresas con los más altos estándares de calidad según las nuevas tendencias del mercado tecnológico; se tuvieron en cuenta 4 soluciones software CRM (Salesforce, BPM'online, SugarCRM y Freshdesk), considerando su posicionamiento y disponibilidad. A continuación, se presenta el cuadrante mágico de Gartner para el año 2016, en el que se pueden apreciar subrayadas las soluciones estudiadas, junto con sus respectivas ubicaciones, así como otras importantes compañías en el mercado de los CRM.

Figura 9. Cuadrante mágico de Gartner 2016



Fuente: MAOZ, Michael. MANUSAMA, Brian. Magic Quadrant for the CRM Customer Engagement Center. Gartner Inc, 2016. 17 p.

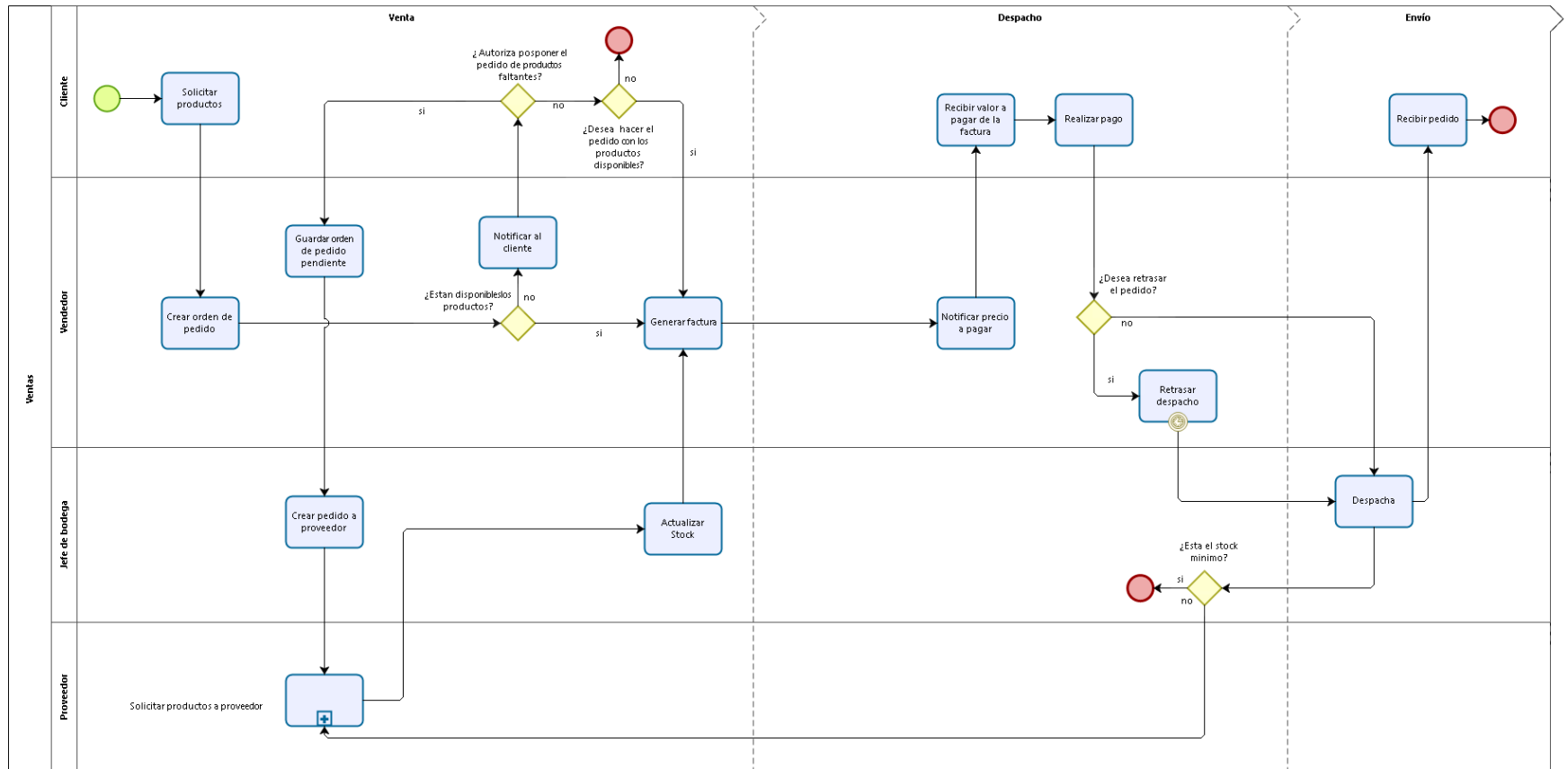
Dicho estudio se logró mediante el uso de pruebas gratuitas y demos que facilitan las compañías para dar a conocer sus productos; consiguiendo realizar un análisis de funcionalidades para cada solución, en el que se tuvieron en cuenta las funciones o herramientas que tienen en común, ya que son el eje conceptual que rige un CRM, así como las propias según sus fines de mercado. Esto se encuentra consignado en el anexo A, mediante un cuadro comparativo que reúne las 4 soluciones software CRM (Salesforce, BPM'online, SugarCRM y Freshdesk), junto con sus funcionalidades respectivamente.

3.1.2 Diagrama de modelo de procesos BPMN. Los diagramas BPMN³⁹ se utilizan para modelar el comportamiento de un proceso de negocio. En este proyecto se modeló con la herramienta Bizagi Modeler⁴⁰ el proceso de ventas de una empresa, determinando su flujo con el objetivo de poder desarrollar las actividades en el prototipo software CMRLearning, A continuación, el diagrama de Procesos BPMN.

³⁹ OMG. Object Management Group Business Process Model and Notation. Op. cit.

⁴⁰ BIZAGI. Acerca de Bizagi. Op. cit.

Figura 10. Modelo BPMN para el proceso de ventas propuesto para CRMLearning 1.0



3.1.3 Requisitos funcionales del prototipo. En un software CRM se encuentran todas sus herramientas y funcionalidades agrupadas en módulos, para este prototipo fueron definidos los módulos de gestión de usuarios / autenticación, gestión de contactos, gestión de ventas, gestión de marketing y gestión de soporte.

Además de los módulos definidos anteriormente, se añadió el módulo de gestión de actividades, en el que se encuentran los requisitos propuestos para el desarrollo de las actividades en un proceso de ventas, definidos a partir de una actividad preliminar detallada en el anexo B, en la que se intentó recrear un proceso de ventas, mediante la interacción de diferentes roles.

A continuación, se muestra una representación de la estructura modular definida para el prototipo, que fue descrita anteriormente.

Figura 11. Estructura modular de CRMLearning 1.0

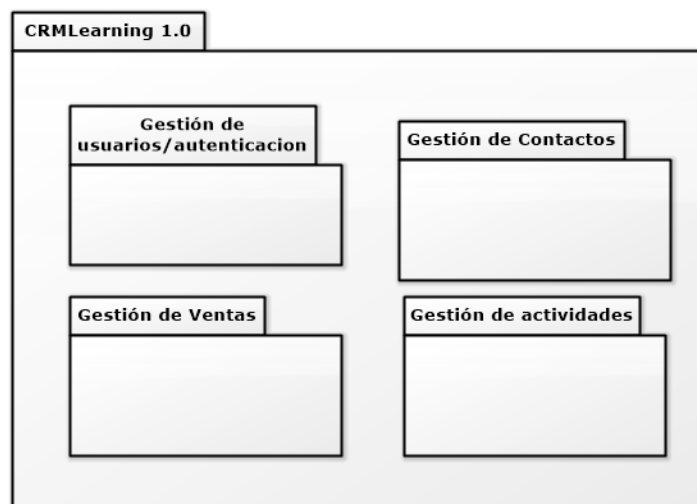


Tabla 8. Requisitos funcionales propuestos para CRM Learning

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
Gestión de usuarios /autenticación	RF001	Autenticar usuario
	RF002	Reestablecer contraseña
	RF003	Consultar perfil
	RF004	Modificar perfil
	RF005	Consultar desempeño
Gestión de Contactos	RF006	Crear contactos
	RF007	Listar contactos
	RF008	Buscar contactos
	RF009	Consultar contactos
	RF010	Modificar contactos
	RF011	Eliminar contactos
	RF012	Compartir un contacto
	RF013	Iniciar chat
	RF014	Consultar chat
Gestión de Ventas	RF015	Modificar chat
	RF016	Crear producto
	RF017	Agregar existencias
	RF018	Listar productos
	RF019	Buscar producto
	RF020	Consultar producto
	RF021	Modificar producto
	RF022	Eliminar producto
	RF023	Visualizar estadísticas de productos
	RF024	Agregar orden de pedido
	RF025	Listar órdenes de pedido
	RF026	Buscar orden de pedido
	RF027	Consultar orden de pedido
	RF028	Modificar orden de pedido
	RF029	Eliminar orden de pedido
	RF030	Generar factura
	RF031	Listar facturas
RF032	Buscar factura	
RF033	Consultar factura	
RF034	Cambiar estado de la factura	
RF035	Exportar factura	
RF036	Listar entrega	

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF037	Buscar entrega
	RF038	Consultar entrega
	RF039	Modificar entrega
	RF040	Entregar Productos Facturados
	RF041	Agregar orden de compra
	RF042	Listar Órdenes de compra
	RF043	Buscar orden de compra
	RF044	Consultar orden de compra
	RF045	Modificar orden de compra
	RF046	Eliminar orden de compra
	RF047	Enviar una orden de compra
	RF048	Cancelar orden de compra
	RF049	Crear contrato
	RF050	Consultar contrato
	RF051	Modificar contrato
	RF052	Compartir contrato
	RF053	Eliminar contrato
	RF054	Enviar contrato para aprobación
	RF055	Importar información de un contrato
	RF056	Crear servicios
	RF057	Consultar servicios
	RF058	Modificar los servicios
	RF059	Eliminar los servicios
	RF060	Crear acuerdos de servicio
	RF061	Modificar los acuerdos de servicio
	RF062	Eliminar los acuerdos de servicio
Gestión de marketing	RF063	Crear campaña de marketing
	RF064	Consultar campaña de marketing
	RF065	Editar campaña de marketing
	RF066	Eliminar una campaña de marketing
	RF067	Ver estadísticas de campaña de marketing
	RF068	Importar archivos de campaña de marketing

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF069	Exportar archivos de campaña de marketing
	RF070	Crear eventos para campañas de marketing
	RF071	Editar eventos para campañas de marketing
	RF072	Eliminar eventos para campañas de marketing
	RF073	Crear planes de marketing
	RF074	Editar planes de marketing
	RF075	Eliminar planes de marketing
	RF076	Crear nuevos leads
	RF077	Crear nuevos leads con páginas de destino y formularios web
	RF078	Editar leads
	RF079	Eliminar leads
	RF080	Descartar el lead
	RF081	Importar leads
	RF082	Crear oportunidad
	RF083	Modificar una oportunidad
	RF084	Ejecutar una oportunidad
	RF085	Eliminar una oportunidad
	RF086	Consultar oportunidades
	RF087	Importar oportunidad
	RF088	Compartir una oportunidad
RF089	Modificar una oportunidad	
Gestión del soporte	RF090	Crear casos
	RF091	Crear automáticamente un caso
	RF092	Modificar los casos
	RF093	Eliminar casos
	RF094	Consultar casos
	RF095	Compartir el caso
	RF096	Visualizar un reporte de estadísticas de los casos
	RF097	Solucionar casos
	RF098	Asignar automáticamente un ticket o cola a cada caso
	RF099	Crear colas o tickets

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF100	Modificar colas o tickets
	RF101	Eliminar colas o tickets
	RF102	Asignar un ticket o cola
	RF103	Asignar un ticket o cola a los agentes de servicio al cliente
	RF104	Crear bugs o errores
	RF105	Modificar bugs o errores
	RF106	Eliminar bugs o errores
	RF107	Compartir bugs o errores
	RF108	Crear artículos
	RF109	Consultar artículos
	RF110	Modificar artículos
RF111	Eliminar artículos	
Gestión de actividades	RF112	Crear Cuentas de usuario
	RF113	Listar cuentas de usuario
	RF114	Buscar cuentas de usuario
	RF115	Consultar cuentas de usuario
	RF116	Eliminar cuentas de usuario
	RF117	Configurar actividad
	RF118	Reiniciar Actividad
	RF119	Crear grupo
	RF120	Listar grupos
	RF121	Buscar grupo
	RF122	Consultar grupo
	RF123	Modificar grupo
	RF124	Eliminar grupo
	RF125	Crear equipo
	RF126	Listar equipo
	RF127	Consultar equipo
	RF128	Modificar equipo
	RF129	Eliminar equipo
	RF130	Reasignar rol
RF---	Requisitos propuestos para la primera versión de CRMLearning	
RF---	Requisitos propuestos para futuras versiones	

En la siguiente tabla se muestra el formato de descripción para cada uno de los 53 requisitos propuestos para la primera versión del prototipo software CRMLearning.

Tabla 9. Formado de descripción de requisitos

Id requisito	Identificador único del requisito.
Nombre	Nombre del requisito.
Modulo	Modulo al que se encuentra asociado el requisito.
Actores	Lista de actores que interactúan con el requisito.
Descripción	Breve descripción del requisito
Disparador	Acción que libera el requisito
Precondiciones	Condición que se debe cumplirse para llevar a cabo el requisito.
Postcondiciones	Condición posterior al ser llevado a cabo el requisito.
Flujo Normal	Comportamiento normal del requisito.
Flujo Alternativo	Comportamiento opcional del requisito
Diagrama de casos de uso	Caso de uso asociado al requisito

El documento de especificación de requisitos descrito en el Anexo C sigue una estructura fijada por el estándar IEEE 830-1998 en su versión en español (ver Figura 12), en el que se encuentran consignados aspectos estructurales y funcionales característicos del sistema, esto con el propósito de definir los requisitos y restricciones del prototipo, siendo el soporte de la implementación.

Figura 12. Índice propuesto por el estándar IEEE 830.

Índice

1. Introducción	
1.1. Propósito	
1.2. Ámbito del Sistema	
1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	
1.4. Referencias	
1.5. Visión General del Documento	
2. Descripción General	
2.1. Perspectiva del Producto	
2.2. Funciones del Producto	
2.3. Características de los Usuarios	
2.4. Restricciones	
2.5. Suposiciones y Dependencias	
2.6. Requisitos Futuros	
3. Requisitos Específicos	
3.1. Interfaces Externas	
3.2. Funciones	
3.3. Requisitos de Rendimiento	
3.4. Restricciones de Diseño	
3.5. Atributos del Sistema	
3.6. Otros Requisitos	
4. Apéndices	

Fuente: Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830. IEEE Std. 830-1998. Revisado el 21 de febrero de 2018. Disponible en internet: <https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>

Los requisitos definidos anteriormente, recrean una percepción más real sobre el funcionamiento de los sistemas de información en un proceso de ventas, permitiéndole al estudiante fundamentar su propio conocimiento a través de la vivencia experiencial, que se genera por la interacción directa con el prototipo software CRM, mediante el desarrollo de actividades planteadas, descritas a continuación:

3.1.4 Actividades para realizar en el CRM. La enseñanza de la administración en las universidades es importante para los estudiantes, pues aporta en el desarrollo de habilidades como diagnosticar y resolver problemas, involucrar y motivar a los alumnos a desarrollar su capacidad comunicativa y el hábito del trabajo en equipo, además, demostrar la relevancia de la teoría y las posibilidades de su aplicación práctica (Gorbaneff, 2003). De modo que es importante aportar mediante el prototipo software, en la generación de un espacio para que los estudiantes interactúen directamente con lo que sería su ambiente propio de aplicación, fomentando ciertas competencias colectivas que hacen parte de su desempeño profesional, a partir de unas actividades planteadas estratégicamente en un juego de roles, que los posiciona bajo cierta responsabilidad en la ejecución del proceso de ventas en una empresa, haciendo uso de las funcionalidades de un CRM.

Dichas actividades descritas a continuación, son producto de prácticas experimentales realizadas a estudiantes (Anexo B), con el propósito de refinar detalles y determinar mejoras en el planteamiento estratégico del prototipo software CRM Learning 1.0.

Actividad Individual:

El objetivo de la actividad es hacer que el estudiante interactúe con un sistema de información, permitiéndole tomar decisiones sobre la ejecución del proceso de ventas y posibles alteraciones dentro de su transcurso normal; como retrasar la entrega de productos solicitados por un cliente.

La actividad está delimitada con unas reglas de negocio planteadas intencionalmente (Ver Anexo C), que son configuradas por el profesor de acuerdo con las intenciones del profesor en la clase de sistemas de información.

En esta actividad el estudiante desempeña el rol vendedor (Ver figura 13), teniendo acceso al prototipo con una cuenta de usuario creada por el profesor a cargo de la

asignatura, teniendo en cuenta que la actividad se desarrolla en torno a una estrategia ideada, al momento de ingresar a su cuenta, habrá ordenes de pedido agregadas, facturas generadas, etc. Esto con el propósito de incentivar su actividad dentro del proceso.

Todas las ejecuciones que el estudiante realice durante la actividad a través del prototipo software quedan almacenadas y pueden ser consultadas por el profesor, como informe final de las interacciones efectuadas por cada estudiante.

Figura 13. *Interacción para la actividad individual*



Actividad Grupal:

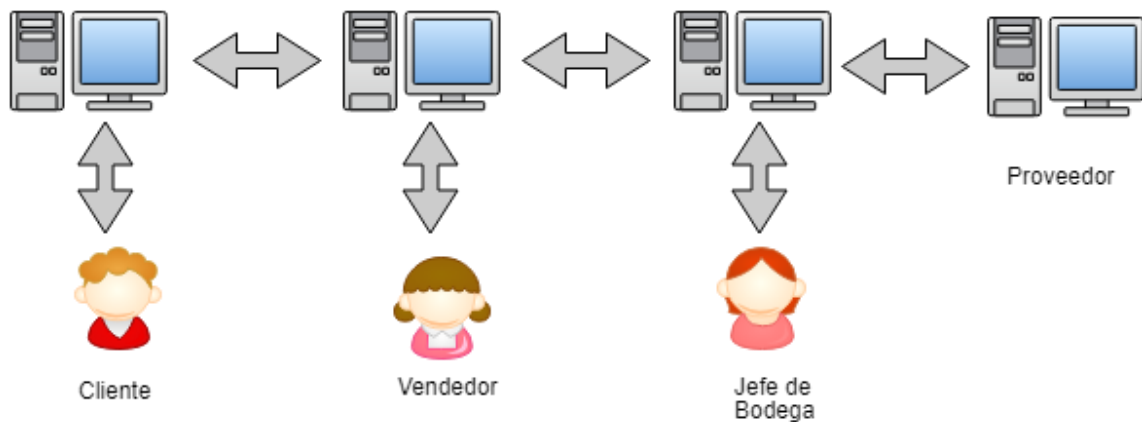
En esta actividad se conforman equipos de trabajo conformados por mínimo 3 estudiantes, para llevar a cabo el proceso de ventas, cada uno de los estudiantes desempeña los roles cliente, vendedor y jefe de bodega, a diferencia del proveedor que es desempeñado por la herramienta. El objetivo de la actividad es apersonar a cada estudiante con un cargo dentro de la organización, que le permita una vivencia en la toma de decisiones y trabajo en equipo.

La actividad es configurada por el profesor, asignando roles a cada estudiante y definiendo los tiempos límites para la ejecución del proceso de ventas, durante la

fase de desarrollo, cada rol puede interactuar con otro exclusivamente (Ver figura 14).

Las interacciones entre roles se realizan a través de un chat que cada estudiante tiene habilitado, esto con el fin de tener un seguimiento a cada interacción, así como a la estrategia grupal que prepararon para llevar a cabo el proceso de ventas.

Figura 14. Interacción para la actividad grupal.



3.1.5 Definición de roles propuestos para el prototipo. Los roles se definen bajo las interacciones que puede realizar un determinado usuario en el sistema, A continuación, se muestran los roles del sistema con su respectiva descripción

Tabla 10. Roles del sistema

Rol	Descripción
Administrador	El administrador permite: crear, modificar y eliminar las cuentas de usuario correspondientes al rol profesor.
Profesor	El profesor permite crear las cuentas de los estudiantes y configurar la actividad de acuerdo con sus objetivos.

Estudiante	El estudiante, ingresa al sistema con las credenciales asignadas por el profesor y se inscribe a una actividad.
-------------------	---

3.1.6 Definición de roles para las actividades. Considerando que las actividades planteadas giran en torno a la interacción de los mismos estudiantes con un rol dentro de una organización para la ejecución del proceso, es preciso resaltar la importancia que tiene la estrategia de enseñanza que se desarrolla en torno al juego de roles, mencionada por autores como Shaw, quien señala que "un objetivo final del juego de roles, que a veces puede ser pasado por alto, es el simple objetivo de divertirse; la gente tiende a recordar las experiencias positivas y los estudiantes tienden a retener las lecciones que han aprendido a través de ejercicios interactivos debido al disfrute de ellos"⁴¹(Gaete-Quezada, 2011).

A continuación, se identifican y describen los roles propuestos a desempeñar en cada actividad:

Actividad Individual:

Tabla 11. Descripción de roles para actividad individual

Rol	Descripción
Profesor	El profesor se encarga de consultar las actividades creadas y una vez finalizadas podrá revisar los resultados de las interacciones efectuadas por los estudiantes.
Estudiante-Vendedor	El vendedor se encarga de atender las solicitudes de los clientes, su interacción es netamente con el software, siendo este quien le proporciona una situación específica para su desempeño.

⁴¹ GAETE-QUEZADA, Ricardo. El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. En: Educ.Educ. Mayo, 2011. Vol. 14, No. 2, p. 289-307.

Todos los estudiantes que hagan parte de la actividad individual tendrán un usuario con el rol vendedor, donde interactúan con el sistema según las configuraciones que realice el profesor.

Actividad grupal:

Tabla 12. Descripción de roles para actividad grupal

Rol	Descripción
Profesor	El profesor se encarga consultar las actividades creadas y una vez finalizadas podrá revisar los resultados de las interacciones efectuadas por los estudiantes ya sea por equipos o individuales.
Estudiante-Cliente	El cliente se encarga de solicitar productos al vendedor, a través del chat y de recibir la entrega de los productos solicitados.
Estudiante-Vendedor	El vendedor se encarga de atender las solicitudes de los clientes, generar órdenes de pedido, además de sus correspondientes facturas.
Estudiante-Jefe de bodega	El jefe de bodega se encarga de recibir el despacho de productos contenidos en la orden de compra para abastecer la bodega, así mismo de su cancelación y de la entrega de los productos facturados al cliente.
Proveedor	Es el rol realizado por el software, encargado de atender las órdenes de compra que realiza el jefe de bodega.

Para la actividad grupal se conforman grupos de 3 estudiantes, donde cada estudiante desempeña un rol ya sea el de cliente, vendedor o jefe de bodega. Cabe aclarar que el rol proveedor, es configurado por el profesor, mediante los parámetros que permitirán el flujo del proceso de ventas.

3.2 RESULTADOS DEL DISEÑO

En esta sección se encuentran los resultados obtenidos durante el diseño del proyecto, comprendida por los diagramas de casos de uso, de clases, de estados y

de secuencia, además la elaboración de la interfaz visuales y la representación de datos.

3.2.1 Diagramas UML. Los diagramas UML permiten la comprensión de funcionalidades de un sistema, representados mediante gráficos en los que se detalla el comportamiento del sistema y su interacción con los actores. Para este proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes diagramas (Tabla 13) de acuerdo con su utilidad para la fase de diseño, por ello se omitieron los diagramas de objetos, colaboraciones, componentes y distribución.

Tabla 13. Diagramas UML elaborados para CRMLearning 1.0

Diagramas UML	
Tipo de Diagrama	Grado de Profundización
Diagrama de casos de uso	Alto
Diagrama de clases	Medio
Diagrama de estado	Medio
Diagrama de secuencia	Medio

3.2.2 Diagramas de casos de uso. Es la representación gráfica de la relación que existe entre los actores y las actividades que pueden llevar a cabo dentro de un escenario.

En la siguiente tabla se muestra la relación de los diagramas de casos de uso elaborados para CRMLearning 1.0 con sus respectivos nombres.

Tabla 14. Relación de los diagramas de casos de uso elaborados para CRMLearning 1.0

Diagrama	Descripción
DCU-01	Gestión de usuarios/Autenticación
DCU-02	Gestión de contactos
DCU-03	Gestión de ventas
DCU-04	Gestión de actividades

A continuación, se muestran cada uno de los diagramas diseñados con la herramienta Software Ideas.

Figura 15. Diagrama de casos de uso. Gestión de usuarios/ Autenticación

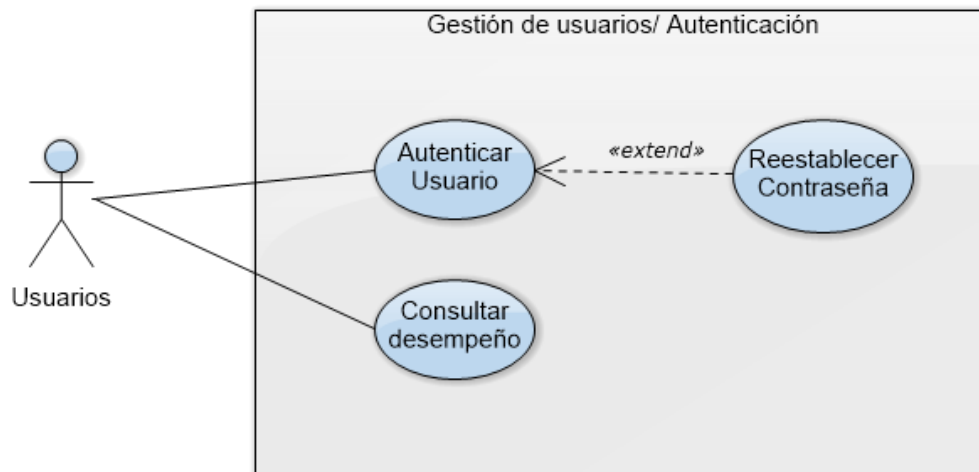


Figura 16. Diagrama de casos de uso. Gestión contactos

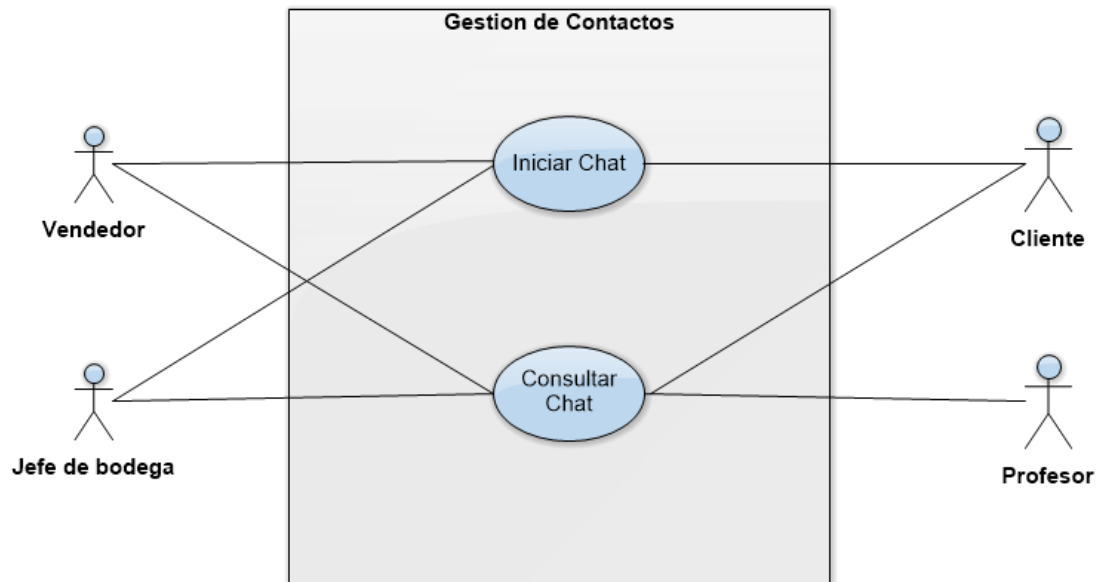


Figura 17. Diagrama de Casos de Uso. Gestión de ventas

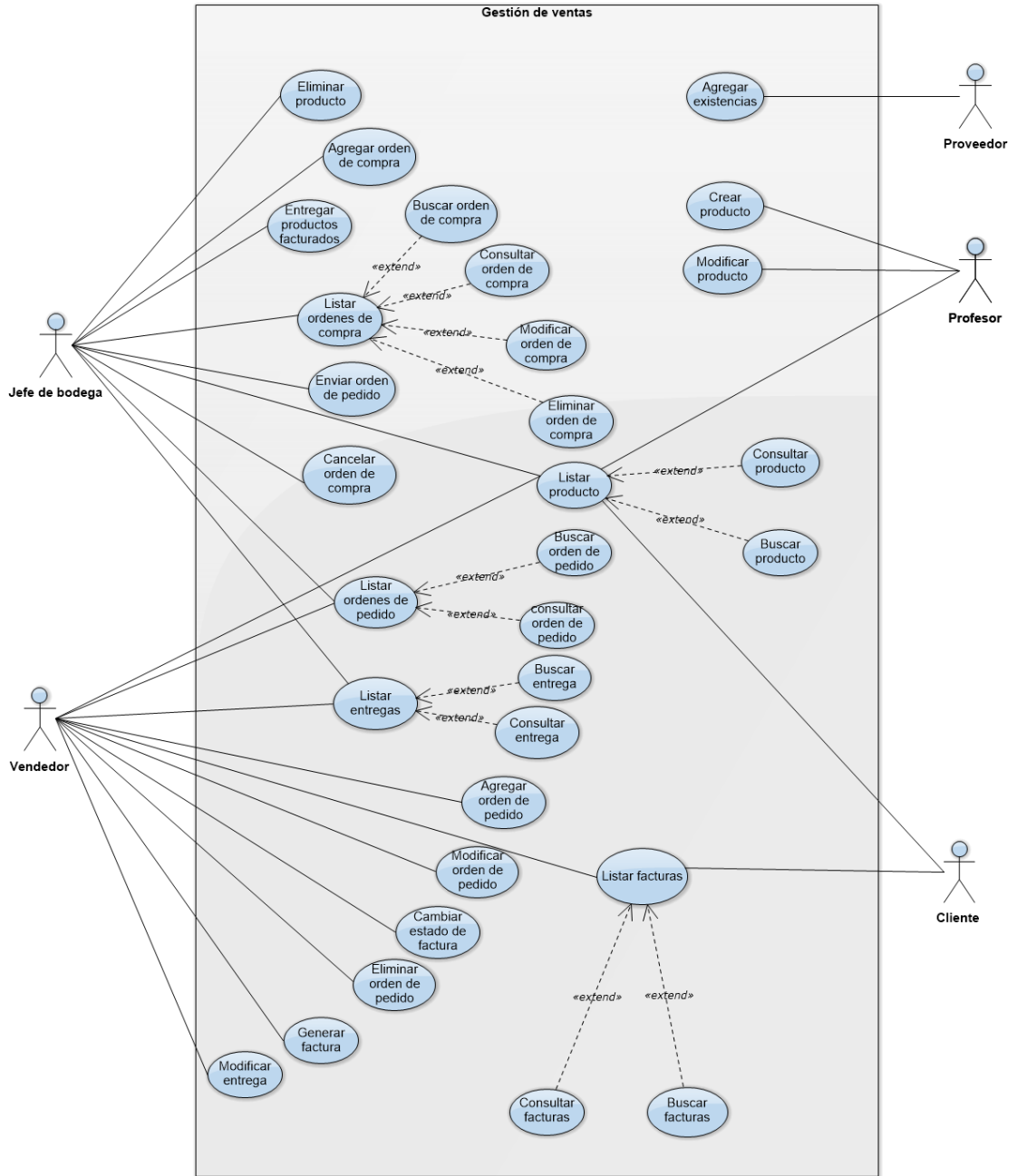
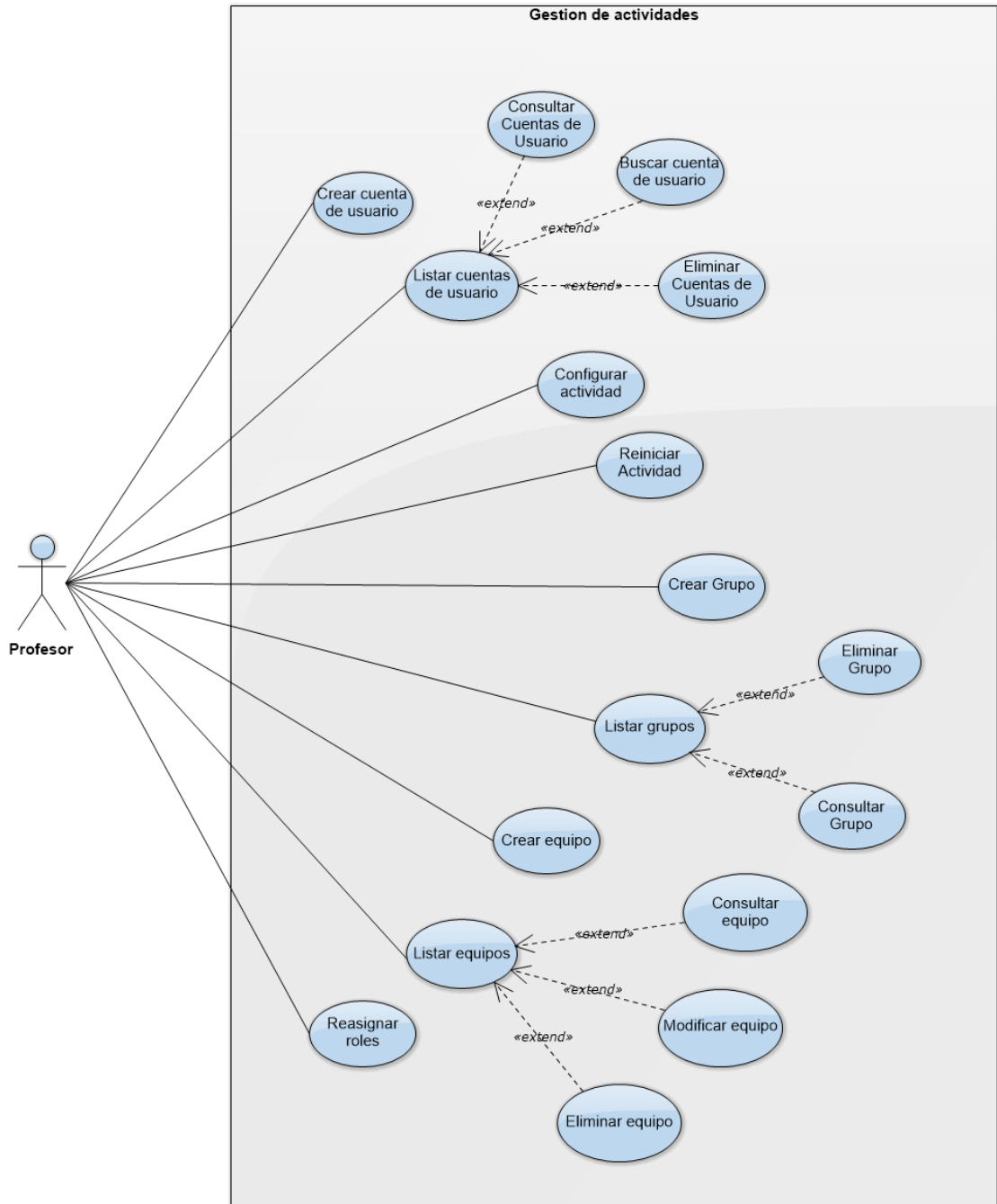


Figura 18. Diagrama de casos de uso. Gestión de actividades



Para tener mayor claridad al analizar los diagramas de casos de uso, es necesario tener en cuenta la tabla de Términos, Acrónimos y Abreviaturas, contenido en el documento de especificación de requisitos software (Anexo C).

3.2.3 Diagramas de secuencia. Estos diagramas describen el funcionamiento interno de un solo caso de uso en el sistema.

En la siguiente tabla se muestra la relación de los diagramas de secuencia elaborados para CRM Learning 1.0, con sus respectivos nombres, cabe mencionar que es una ejemplificación de cómo funciona un CRUD (Create, Read, Update, Delete)⁴² en el sistema, cumpliéndose para todos los demás.

Tabla 15. Relación de los diagramas de secuencia elaborados para CRM Learning 1.0

Diagrama	Descripción
DS-01	Agregar orden de pedido
DS-02	Buscar orden de pedido
DS-03	Consultar orden de pedido
DS-04	Modificar orden de pedido
DS-05	Eliminar orden de pedido
DS-06	Cambiar estado de factura

A continuación, se presentan los diagramas elaborados.

⁴² MICROSOFT. CRUD (Create, Read, Update, Delete) [En Línea]. 7 de junio de 2017 [revisado el 1 de agosto de 2018]. Disponible en internet: <https://docs.microsoft.com/en-us/iis-administration/api/crud>

Figura 19. Diagrama de Secuencia. Agregar una orden de pedido.

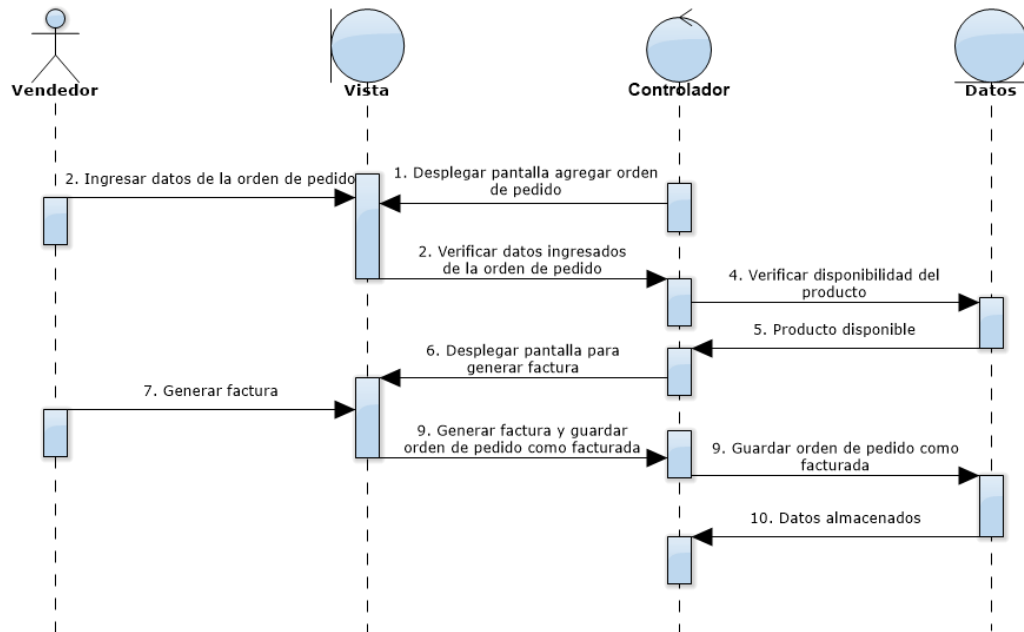


Figura 20. Diagrama de Secuencia. Buscar orden de pedido.

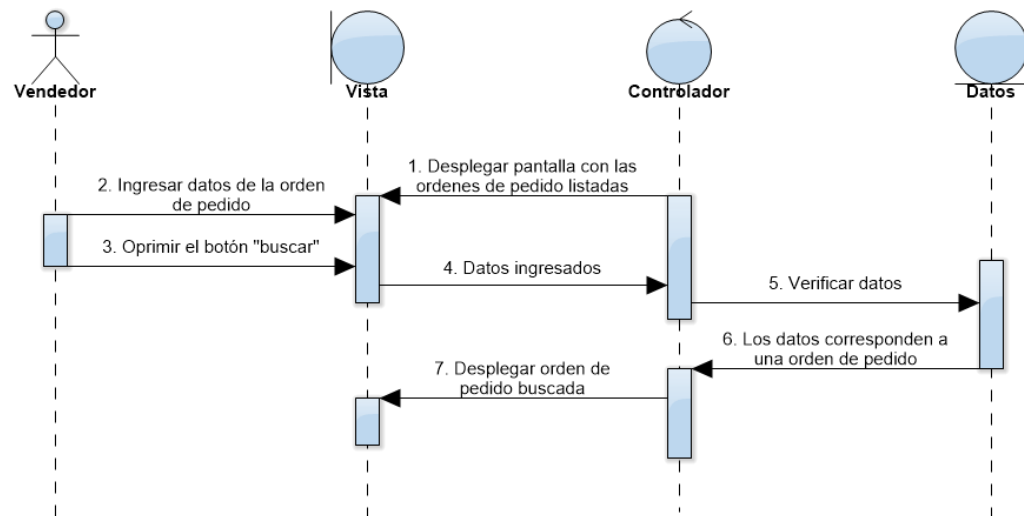


Figura 21. Diagrama de Secuencia. Consultar orden de pedido.

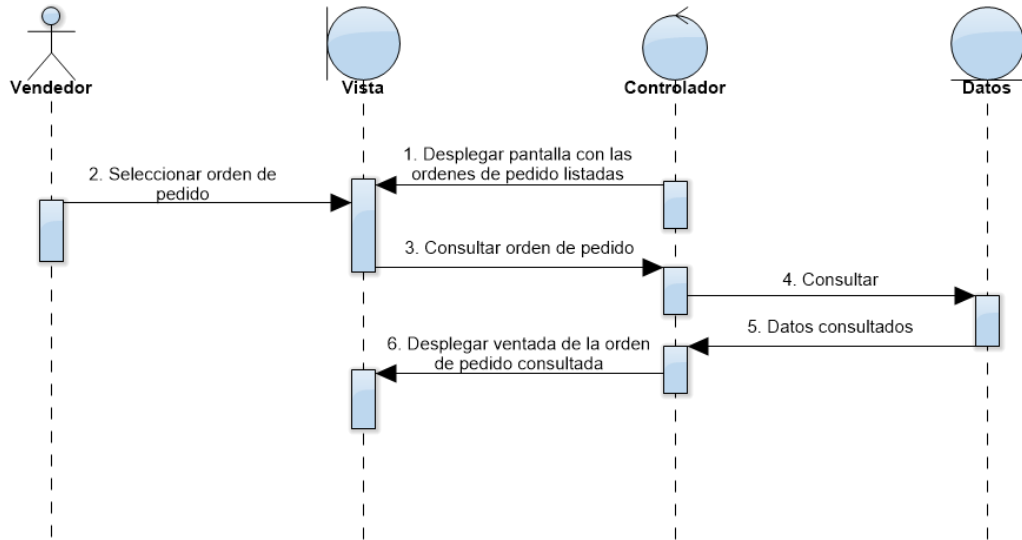


Figura 22. Diagrama de Secuencia. Modificar orden de pedido.

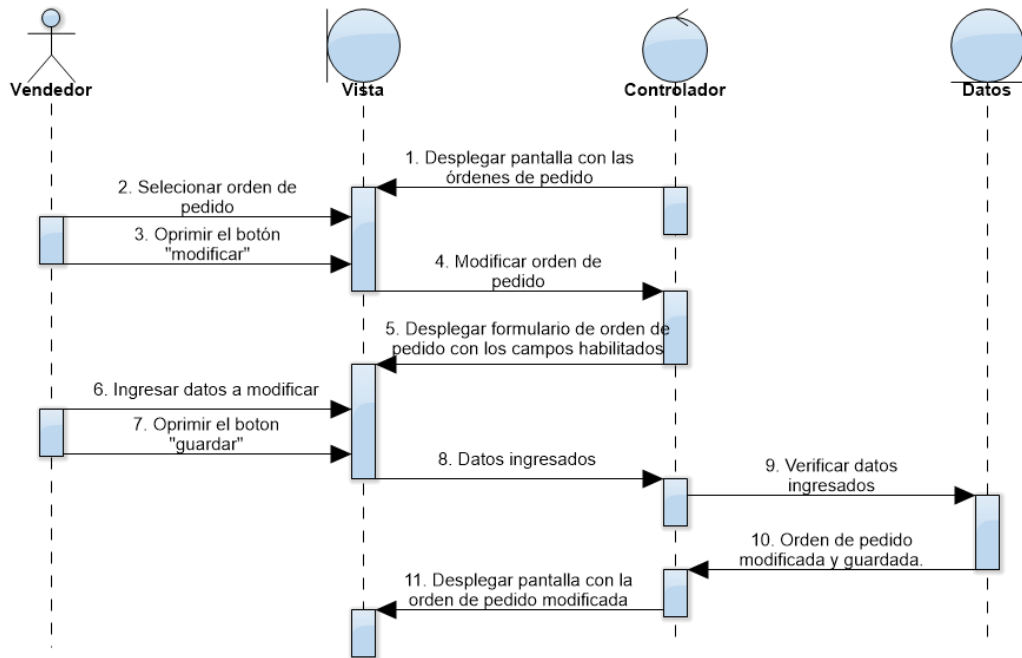


Figura 23. Diagrama de Secuencia. Eliminar orden de pedido.

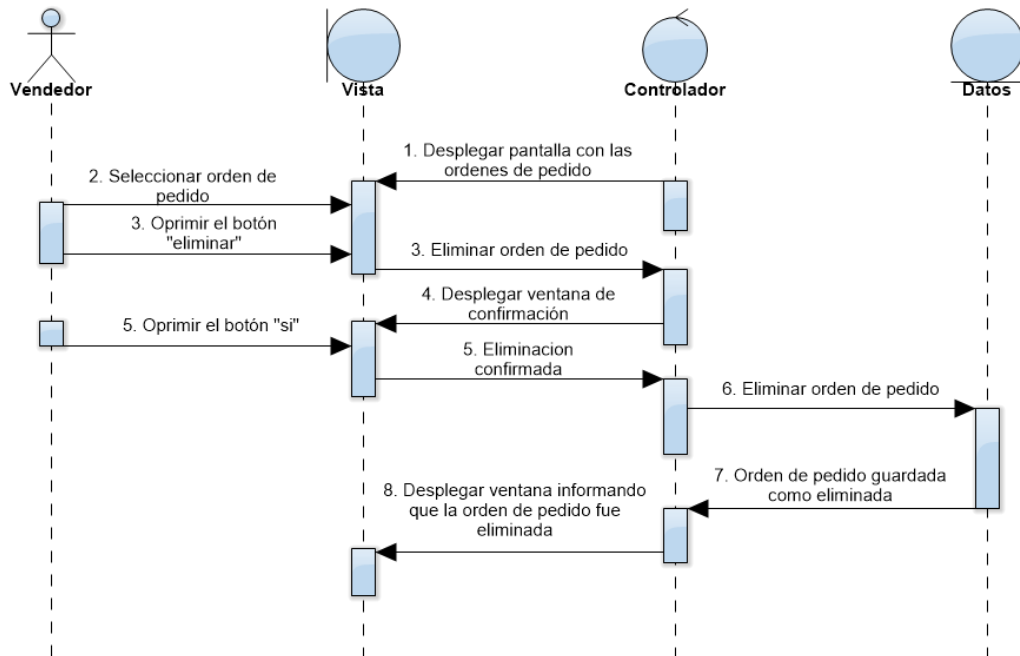
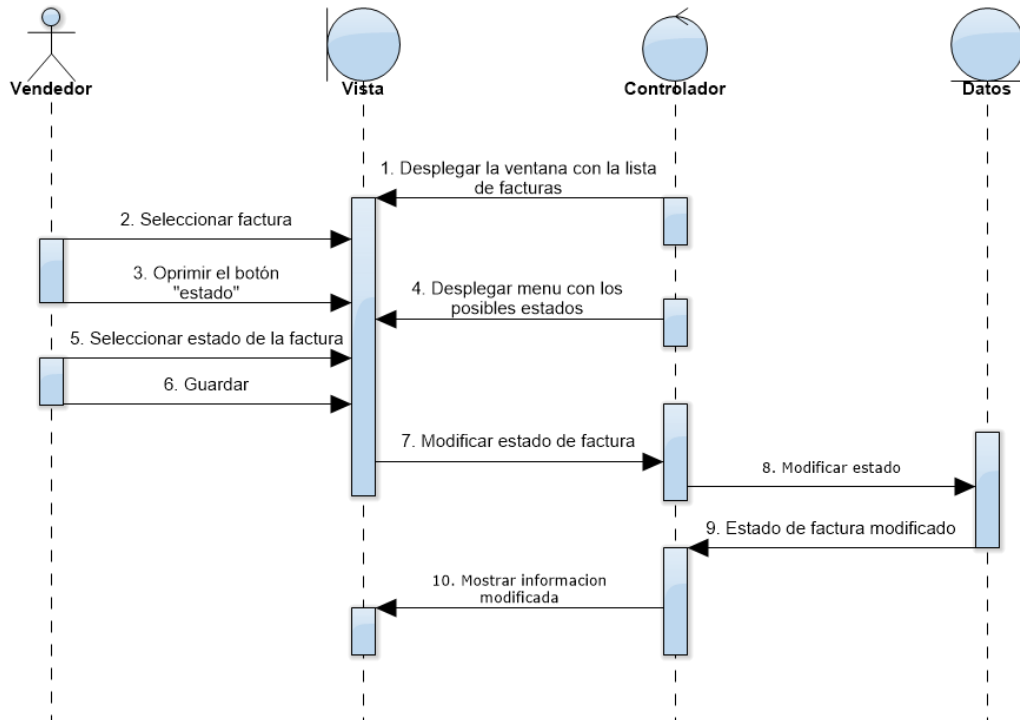


Figura 24. Diagrama de Secuencia. Cambiar estado de factura.



3.2.4 Diagramas de estado. Estos diagramas muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a determinados eventos.

En la siguiente tabla se muestra la relación de los diagramas de estado elaborados para CRMLearning 1.0, con sus respectivos nombres.

Tabla 16. *Relación de los diagramas de estados elaborados para CRMLearning 1.0*

Diagrama	Descripción
DE-01	Estados de la orden de pedido
DE-02	Estados de la factura
DE-03	Estados de la entrega
DE-04	Estados de la orden de compra

A continuación, se muestran los diagramas de estado elaborados para el prototipo software CRMLearning 1.0, con la herramienta software ideas, en este se clarifican los posibles estados de un determinado objeto.

Figura 25. Diagrama de estado. Orden de pedido.

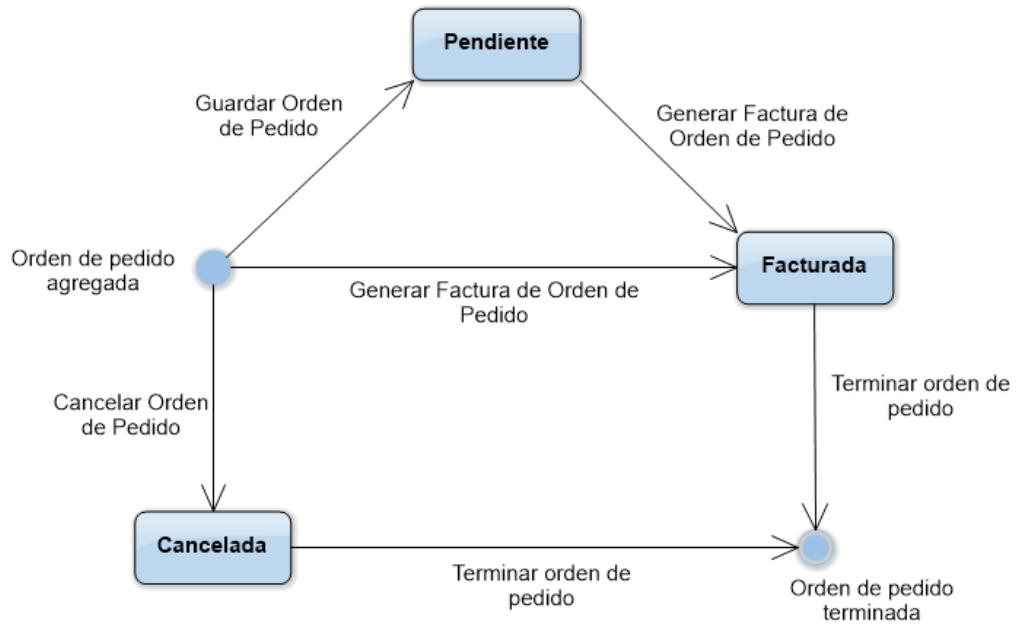


Figura 26. Diagrama de estado. Factura

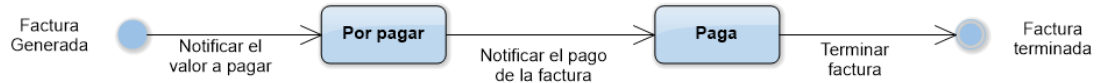


Figura 27. Diagrama de estado. Entrega

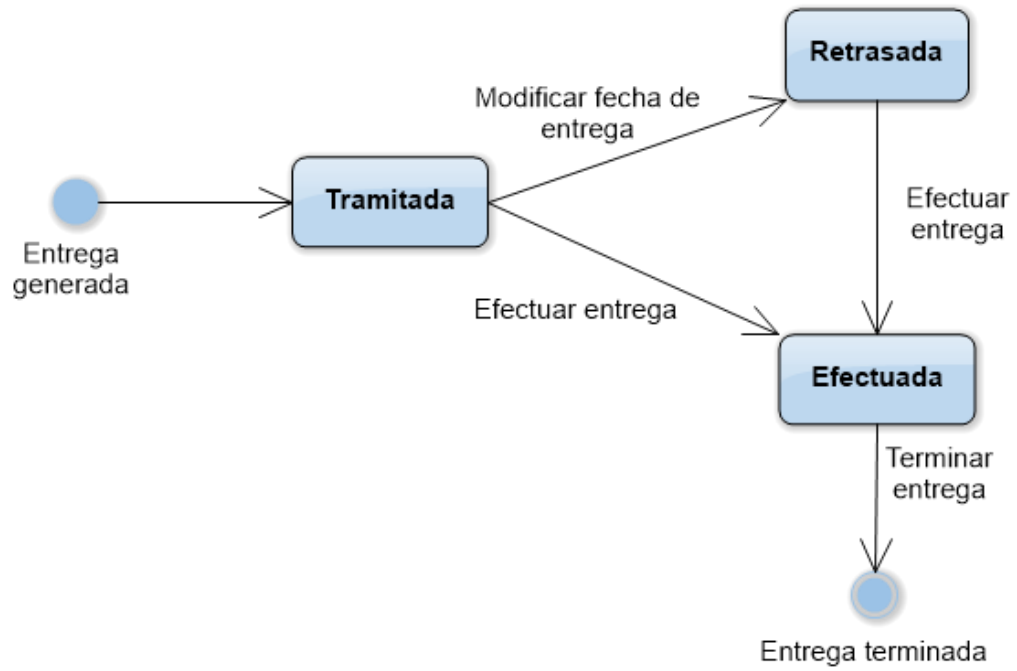
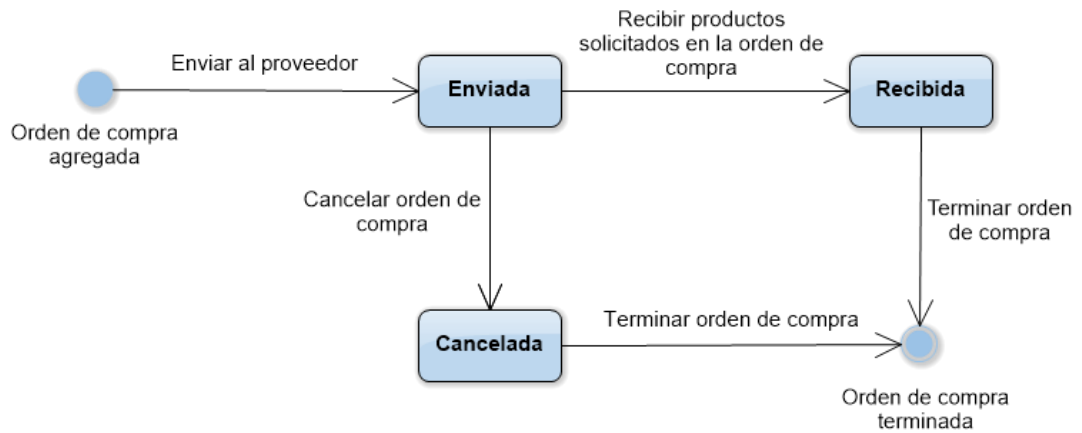


Figura 28. Diagrama de estado. Orden de compra



3.2.6 Representación de datos

Figura 30. Modelo entidad relación CRMLearning 1.0

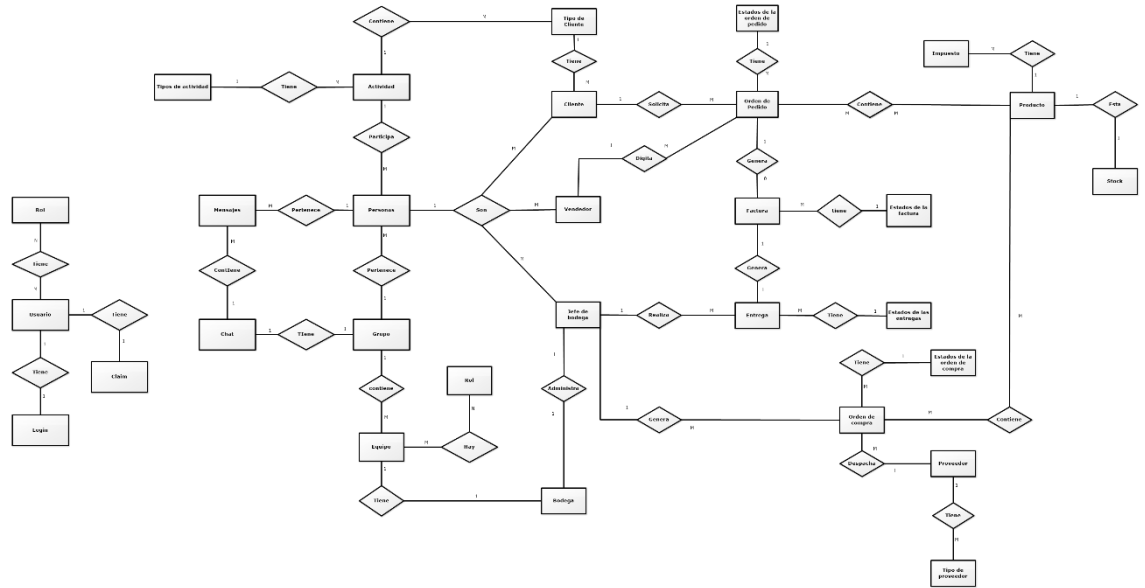
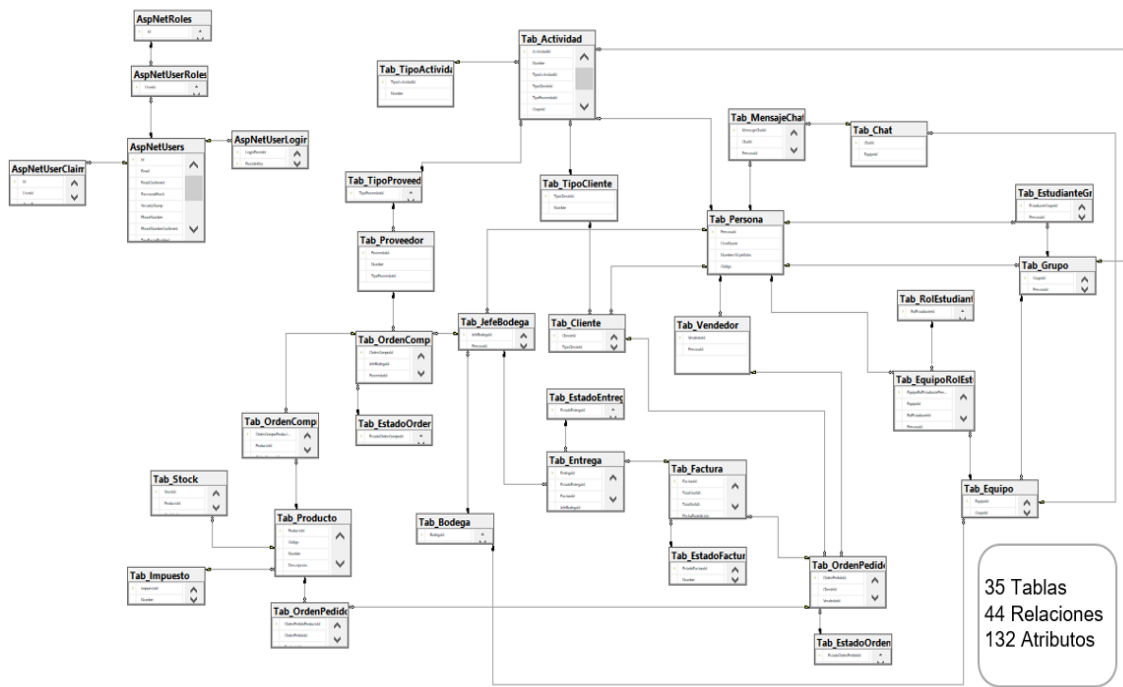
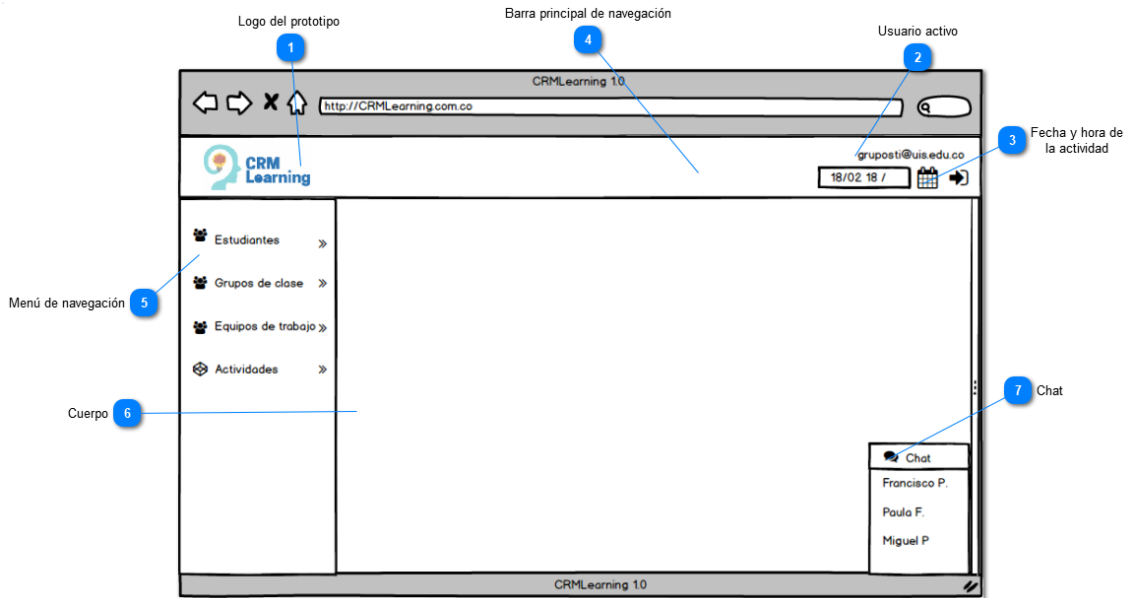


Figura 31. Modelo de datos



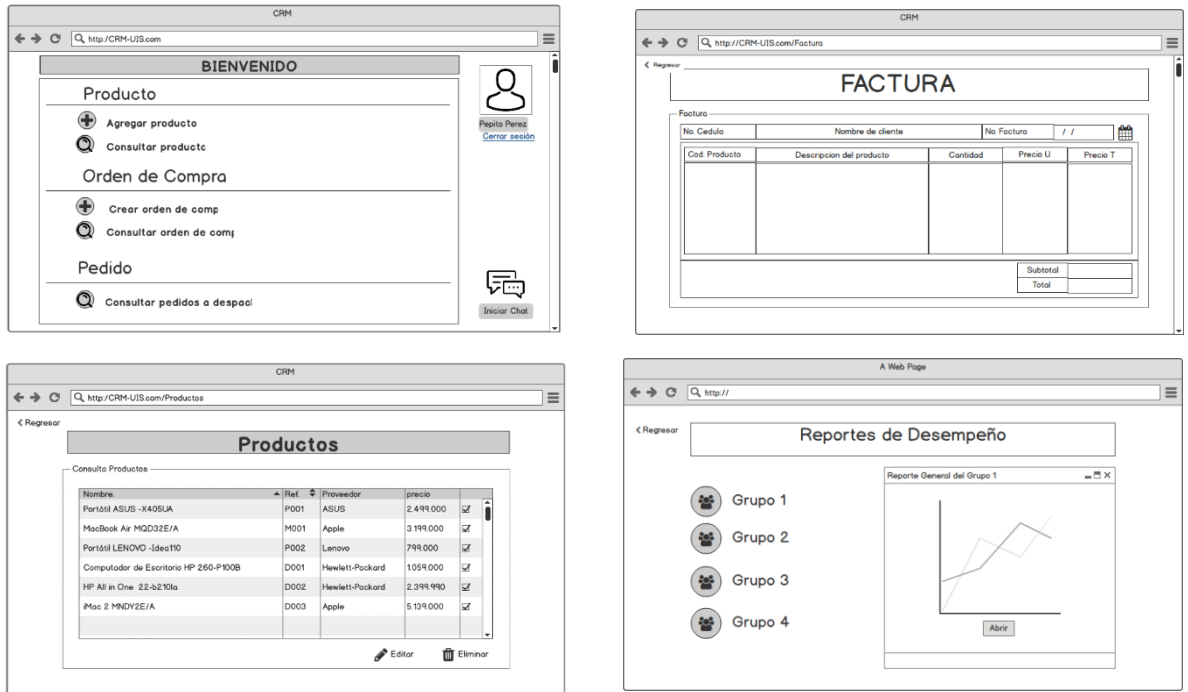
3.2.7 Interfaz de usuario. En base a la definición de requisitos, se elaboró la interfaz de usuario, compartida por cada una de las pantallas elaboradas que corresponden a cada uno de los roles propuestos para la herramienta (Ver anexo D), es necesario mencionar que son solo una representación inicial de CRMLearning 1.0, como guía para su implementación.

Figura 32. Ejemplificación de la interfaz de usuario para CRMLearning 1.0



A continuación, se muestra una figura con la ejemplificación de las pantallas diseñadas con la herramienta Balsamiq Mockups en su versión gratuita por 30 días, podrán ser consultadas en su totalidad en el anexo D.

Figura 33. Ejemplificación de pantallas elaboradas



4 CONCLUSIONES

- Mediante el modelamiento de procesos de negocio en notación BPMN, se lograron identificar los requisitos correspondientes a las actividades planteadas para recrear la vivencia dentro de un proceso de ventas, los cuales no se hallan dentro de las funcionalidades concebidas por un CRM, aportando una mayor orientación para la ejecución del diseño software del prototipo.
- La revisión de la literatura sirvió como herramienta decisoria para empezar por estudiar el CRM operacional, como eje central para el funcionamiento operativo de la ejecución de procesos en una organización, esto con el objetivo de acercar el proceso de formación a una vivencia que aporte a la enseñanza de sistemas de información.
- Contando con una buena cantidad de requisitos identificados del análisis comparativo de funcionalidades, fue apropiado dimensionar el tamaño del presente proyecto, considerando que debe haber continuidad en la implementación del prototipo y la definición de nuevos requisitos, teniendo en cuenta otras directrices, además en el desarrollo de los demás sistemas de información empresariales.
- Los resultados obtenidos durante este proceso aportarán significativamente en la implementación del prototipo software CRM, ya que consolidan el análisis y diseño software para apoyar el proceso de aprendizaje en la clase de sistemas de información. Considerando la cantidad de requisitos identificados, se estima el desarrollo de al menos dos proyectos más con la temática de CRM operacional.

BIBLIOGRAFÍA

- ACM. AIS. IEEE-CS. Computing curricula 2005: the overview report [en línea], 30 de septiembre de 2005 [Revisado 4 junio 2017]. Disponible en internet: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf>
- Arango, M., Londoño, J., & Zapata, J. (2010). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – UNA VISIÓN GENERAL, 9(16), 101–111.
- Association of Experiential Education. (1995). Association of Experiential Education.
- BALSAMIQ STUDIOS. Why does Balsamiq exist? [En línea]. Revisado el 15 de enero de 2018. Disponible en internet: <https://balsamiq.com/company/>
- BIZAGI. Acerca de Bizagi Modeler [en línea]. Revisado el: 15 de septiembre de 2017. Disponible en internet: <http://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?overview.htm>
- BIZAGI. Documentación de Bizagi Modeler y Modeler Services [En línea], Revisado el 15 de febrero de 2018. Disponible en internet: <http://help.bizagi.com/process-modeler/es/>
- Buttle, F. (2006). Customer Relationship Management: Concepts and Tools. *Journal of Consumer Marketing*, (January 2006). Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444316568.wiem01015/full%5Cnhttp://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/07363760510605380>
- Cabero, J., & Costas, J. (2017). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos, 31.
- Cáceres Olave, Y. A., & Gomez Florez, L. C. (2012). Sistemas de Información: un acercamiento a la disciplina. *Revista Universidad EAFIT*, 41(138), 29–43. Retrieved from <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/855%5Cnhttp://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/855/761>
- Cano Velásquez, N. A. (2014). Juegos de rol y análisis de modelos: El contexto del puente de la madre Laura Montoya Upegui, 199. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/46144/>

Choy, K. L., Lee, W. B., & Lo, V. (2002). Development of a case based intelligent customer–supplier relationship management system. *Expert Systems with Applications*, 23(3), 281–297. [https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(02\)00048-9](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(02)00048-9)

Erazo, R. (n.d.). *PORQUE USAR CRM EN MI EMPRESA*. *Ingeniería de sistemas en movimiento*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=PdD3d3tNw30&t=6s>

Escuela de Organización Industrial MADRID, P. F.-E. (1996). Simuladores de gestión empresarial análisis de la oferta internacional.

Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telemática*, 11(1), 11. Retrieved from <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>

Gaete-Quezada, R. A. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y Educadores*, 14(2), 289–307. <https://doi.org/ISSN 0123–1294>

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, ‘El Lenguaje Unificado de Modelado’, 1991, p. 432

Gorbaneff, Y. (2003). Inglaterra y Holanda en Asia Sudoriental: Un caso - Juego de roles, (22), 173–178.

IEEE. Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830.2008, IEEE Std. 830-1998.

Kolb, C. (2014). Ciclo de Aprendizaje Experiencial de Kolb. *Intercultural*, 1–3. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/woca-s3/telligent.evolution.components.attachments/13/1637/00/00/00/00/65/12/Kolb%27s+Experiential+Learning+Cycle+for+AFS+%26+Friends_ESP.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJC2S635RRRB3EOPQ&Expires=1493851187&Signature=vxys1RT7TdPTnX9ULYxRoVs

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Lerman, J., & Miller, R. (2012). *Programming Entity Framework: Code First*. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31825dd7ac>

- Maoz, M., & Manusama, B. (2013). Magic Quadrant for the CRM Customer Engagement Center, (May 2013), 28. <https://doi.org/G00278086>
- Martin, C. D. (2005). Computing curricula 2001. *ACM SIGCSE Bulletin*, 35(2), 9. <https://doi.org/10.1145/782941.782945>
- Mc Connell, S. (1997). *Desarrollo y gestión de proyectos informáticos* (Mc GRAW-HI). Madrid.
- Mcbride, N., & Hackney, R. (2003). Establishing the Principles of Information Systems Teaching. *Communications of AIS*, 11(March), 1–20.
- McLeod, S. (2017). Kolb - Learning Styles. *Simplypsychology*. Retrieved from <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>
- Mesa, R. (2012). La formación administrativa apoyada en juegos gerenciales. *Revista Universidad EAFIT*, 31, 43–57.
- MICROSOFT. CRUD (Create, Read, Update, Delete) [En Línea]. 7 de junio de 2017 [revisado el 1 de agosto de 2018]. Disponible en internet: <https://docs.microsoft.com/en-us/iis-administration/api/crud>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ARGENTINA. Software educativo [en línea], Julio de 2003 [revisado 12 enero de 2018]. Disponible en internet: <http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-2.html>
- Mosquera, A., Rincón, D., & Romero, M. G. (2001). La organización basada en los sistemas de información*. *Opción*, 17(34), 68–85. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2475501.pdf>
- OMG. Introduction to OMG's unified modeling language [En línea], Revisado el 13 de febrero de 2018. Disponible en internet: <http://www.uml.org/what-is-uml.htm>
- Parvatiyar, A., & Sheth, J. N. (2001). Customer Relationship Management: Emerging Practice, Process, and Discipline. *Journal of Economic and Social Research*, 3(2), 1–34. <https://doi.org/10.1007/s002280050537>
- Plakoyiannaki, E., & Tzokas, N. (2002). Customer relationship management: A capabilities portfolio perspective. *Journal of Database Marketing*, 9(3), 228–237. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jdm.3240004>
- Prieto, A., & Martínez, M. (2004). Sistemas de información en las organizaciones: Una alternativa para mejorar la productividad gerencial en las pequeñas y

medias empresas. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, X(2), 322–337.
<https://doi.org/1315-9518>

Renart, L. (2004). CRM: Tres estrategias de éxito.

Romero, M. (2010). El Aprendizaje Experiencial Y Las Nuevas Demandas Formativas. *Revista de Antropología Experimental*, 8, 89–102.

SALESFORCE, Demo gratuito de Salesforce [En línea]. Revisado el 21 de diciembre de 2017. Disponible en internet:
https://www.salesforce.com/mx/form/sem/sales_manage_sales.jsp?gclid=Cj0KCQjwjdLOBRCkARIsAFj5-GBL3fe6XsjH5byJZA5EuSEKxIkmyUA24SSLIMZT4gaQ4CWA3nLCiL4aAomBEALw_wcB&d=7010M000002MMa0&DCMP=KNC-Google&pcrid=189173303472&pdv=c&ef_id=WHbX5AAAAXcH3IPX:20171004140342:s

SAP. SAP business one test drive [en línea], revisado 20 de diciembre de 2017. Disponible en internet:
https://www.sap.com/dmc/exp/2016_04_b1_ebook/es_co/index.html

Shaw, C. M. (2004). Using role-play scenarios in the IR classroom: An examination of exercises on peacekeeping operations and foreign policy decision making. *International Studies Perspectives*, 5(1), 1–22. <https://doi.org/10.1111/j.1528-3577.2004.00151.x>

SMITH, Mark. David A. Kolb on experiential learning. Citado por: ROMERO, Marta. El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. En: *Revista de Antropología Experimental*. 2010. Vol. 8, no. 10, p. 89-102.

SOFTWARE IDEAS. Agile CASE tool for software design & analysis [En línea]. Revisado el 12 de diciembre de 2017. Disponible en internet:
<https://www.softwareideas.net/>

Vidal, M., Gómez, F., & Ruiz, A. (2010). Software educativos. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 24(1), 97–110. Retrieved from
<http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v24n1/ems12110.pdf>

Protositos y competencias de la asignatura de Sistemas de Información UIS. (n.d.). Retrieved from
<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/asignaturas/competencias.jsp?codigo=22968>

ANEXOS

Funcionalidades identificadas de un CRM

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS)**

La siguiente tabla muestra el listado de funcionalidades, agrupadas por módulos de cada uno de los CRM estudiados, para el análisis del prototipo software CRM.

Tabla 1. Funcionalidades Identificadas

N°	Modulo	Descripción de requisito	Bpm'online	SalesForce	Freshdesk	SugarCRM
1	Candidatos	Crear candidatos que después serán convertidos en contactos o cuentas		x		
2		Modificar candidatos		x		
3		Eliminar candidatos		x		
4		Convertir el candidato en contacto o cuenta		x		
5		Importar candidatos		x		
6	Contacto	Crear contactos	x	x	x	x
7		Modificar contactos	x	x	x	x
8		Eliminar contactos	x	x	x	x
9		Importar contactos		x	x	x
10		Envía correo de activación de la cuenta			x	
11		Exportar contactos	x		x	x
12		Compartir un contacto a otro usuario del sistema				x
13		visualizar reportes de estadísticas del contacto	x			x
14		Consultar contactos	x	x	x	x
15	Cuentas	Crear cuentas	x	x	x	x
16		Modificar cuentas	x	x	x	x
17		Eliminar cuentas	x	x	x	x
18		Importar información de cuentas		x	x	x
19		Exportar información de cuentas	x		x	
20		Visualizar reportes de estadísticas de las cuentas	x	x		x
21		Consultar cuentas	x	x		x
22	Correo Electrónico	Crear correos electrónicos	x	x	x	x
23		Enviar correos electrónicos	x	x	x	x
24		Seleccionar plantilla de correo electrónico			x	x
25		Sincronizar cuentas de correo electrónico	x	x	x	
26		Eliminar correos electrónicos	x	x	x	x
27	Llamadas	Realizar llamadas a contactos o cuentas	x			

N°	Modulo	Descripción de requisito	Bpm'online	SalesForce	Freshdesk	SugarCRM
28		Recibir llamadas de contactos o cuentas	x			
29		Agendar llamadas				x
30		Eliminar llamadas				x
31	Campañas de marketing	Crear una campaña de marketing	x	x		x
32		Editar una campaña de marketing	x	x		x
33		Eliminar una campaña de marketing	x	x		x
34		Ver el diagnostico que ha tenido la campaña	x	x		x
35		Crear eventos para apoyar las campañas de marketing	x			x
36		Editar eventos de las campañas de marketing	x			x
37		Eliminar eventos de las campañas de marketing	x			x
38		Crear planes de marketing	x			
39		Editar planes de marketing	x			
40		Leads	Crear páginas de destino y formularios web	x		
41	Editar páginas de destino y formularios web		x			
42	Eliminar páginas de destino y los formularios web		x			
43	Crear nuevos leads		x			
44	Editar leads		x			x
45	Eliminar leads		x			x
46	Descartar un lead		x			x
47	Convertir un lead en un candidato		x			x
48	Importar leads					x
49	Productos	Agregar nuevos productos	x	x	x	
50		Consultar los productos agregados	x	x	x	
51		Modificar productos	x	x	x	
52		Eliminar productos		x	x	
53		Visualizar el seguimiento y comportamiento de los productos	x	x		
54	Oportunidades	Crear una oportunidad	x	x		x
55		Modificar una oportunidad		x		x
56		Ejecutar una oportunidad	x	x		
57		Eliminar una oportunidad		x		x
58		Consultar una oportunidad	x	x		x

N°	Modulo	Descripción de requisito	Bpm'online	SalesForce	Freshdesk	SugarCRM
59		Mostrar información sobre una oportunidad				x
60		Importar una oportunidad				x
61		Compartir una oportunidad				x
62	Pedidos	Crear un nuevo pedido	x	x		
63		Consultar los pedidos	x	x		
64		Modificar un pedido		x		
65		Cambiar el estado de un pedido		x		
66		Registrar una orden de compra	x			
67		Consultar una orden de compra	x			
68		Enviar una orden de compra	x			
69	Factura	Crear una factura	x			
70		Consultar una factura	x			
71		Imprimir una factura	x			
72		Enviar una factura para aprobación	x			
73	Contrato	Crear un contrato	x	x		x
74		Consultar un contrato	x	x		x
75		Modificar un contrato				x
76		Compartir un contrato				x
77		Eliminar un contrato				x
78		Enviar un contrato	x			
79		Importar un contrato				x
80	Previsiones	Añadir una previsión	x	x		
81		Consultar una previsión	x	x		
82	Proyectos	Añadir un proyecto	x			x
83		Editar un proyecto	x			x
84		Eliminar un proyecto	x			x
85		Exportar un proyecto				x
86	Actividades	Crear actividades	x	x		x
87		Editar actividades	x	x		x
88		Cambiar el estado de las actividades				x
89		Compartir actividades				x
90		Eliminar actividades	x	x		x
91	Documento	Crear documentos	x	x		x

N°	Modulo	Descripción de requisito	Bpm'online	SalesForce	Freshdesk	SugarCRM
92		Consultar documentos	x	x		x
93		Exportar documentos		x		x
94		Editar documentos	x	x		x
95		Eliminar documentos	x	x		x
96	Servicios	Crear servicios	x			
97		Modificar servicios	x			
98		Eliminar servicios	x			
99	Acuerdos de servicio	Crear acuerdos de servicio	x			
100		Modificar acuerdos de servicio	x			
101		Eliminar acuerdos de servicio	x			
102	Casos	Crear casos	X	x	x	x
103		Crear automáticamente un caso cuando recibe un correo electrónico	X		X	
104		Modificar casos	X	x		x
105		Eliminar casos	X	x		x
106		Compartir casos	X			x
107		Visualizar estadísticas de casos	X			x
108	Colas o tickets	Asignar un ticket o cola a los casos que llegan	x		X	
109		Crear colas o tickets	x	x	X	
110		Modificar colas o tickets	x	x	X	
111		Eliminar colas o tickets	x	x	X	
112		Asignar un ticket o cola a los agentes de servicio	x	x	X	
113		Resolver casos	x	x	X	
114	Bugs	Crear bugs o errores de productos				x
115		Modificar bugs o errores				x
116		Eliminar bugs o errores				x
117		Compartir bugs o errores				x
118	Artículos	Crear artículos para la base de conocimiento	x	x	x	x
119		Consultar artículos	x	x	x	x
120		Modificar artículos	x	x	x	x
121		Eliminar artículos	x	x	x	x

ANEXO B. Actividad preliminar para la definición de requisitos del módulo “Gestión de actividades”.

Actividad preliminar para la definición de requisitos

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS)**

El desarrollo de esta actividad se llevó a cabo con un grupo de 4 estudiantes, en la que se pretendía recrear un proceso de ventas de una empresa de computadoras, cada integrante del grupo tenía a cargo un rol, teniendo en cuenta que el proceso de ventas es una cadena consecutiva, en la que participan los roles con cierto orden lógico, siendo el cliente o en su defecto el vendedor quien empieza la cadena, seguido de la interacción del vendedor con el jefe de bodega para asegurar la disponibilidad del producto, finalmente la comunicación con el proveedor para que abastezca y poder cumplir las necesidades del cliente.

Los estudiantes se vieron enfrentados a una problemática propuesta por las autoras del proyecto para evidenciar posibles falencias que presentan los estudiantes en el conocimiento de procesos empresariales, así como el manejo de sistemas de información, en efecto demostrar la utilidad de la herramienta para el apoyo de dicho conocimiento.

Las interacciones entre los estudiantes fueron realizadas mediante cuentas de correo electrónico que fueron creadas por las autoras del proyecto.

A continuación, se muestra el material utilizado para el desarrollo de la actividad:

Inicio de la actividad

Para dar inicio se hizo entrega a cada estudiante de una nota donde se le proporcionó una breve introducción, junto con las credenciales de correo electrónico para acceder, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. Ejemplificación de la introducción a la actividad.

Usted hará parte de un equipo con el que se pretende simular el proceso de ventas de una compañía, mediante una actividad en la que se pondrán a prueba sus conocimientos previos acerca de procesos de negocio, además evaluar su desempeño ante una situación problema en el contexto empresarial.

Usted contará con un usuario y una contraseña de correo electrónico. En la bandeja de entrada encontrará un rol que deberá ejercer como miembro de la compañía y la información requerida para su desempeño durante el desarrollo de la actividad, realice las acciones que usted crea conveniente en base a eso. Todas las interacciones y comunicaciones con los demás funcionarios son a través del correo electrónico para evidenciar el proceso que cada uno haya seguido, su interacción es consecutiva a otra por lo que es conveniente actuar en el momento oportuno y por último tenga en cuenta el tiempo límite para realizar cada interacción que será de 3 minutos máximo.

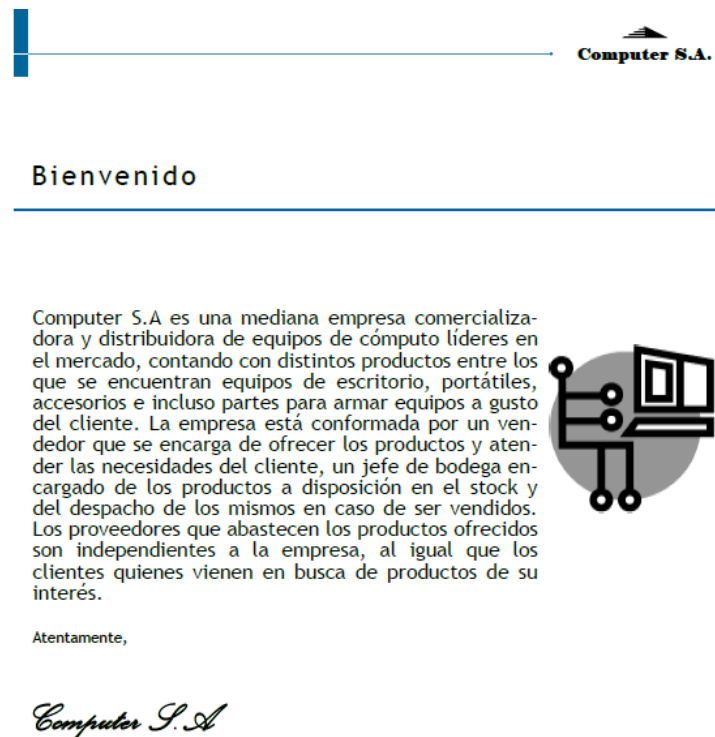
Correo: clienteComputerSA@gmail.com

Contraseña: customercomputerSA

Desarrollo de la actividad

La actividad fue desarrollada en una sala de computo con acceso a internet, para cada uno de los participantes. Una vez los estudiantes accedían a su cuenta de correo electrónico asignada, encontraban en su bandeja de entrada un correo con un mensaje de bienvenida, como se muestra a continuación:

Figura 2. Mensaje de bienvenida



Descripción de roles

Cada estudiante tenía asignado un rol con una descripción específica de las tareas que debía realizar durante el desarrollo de la actividad, a continuación, se muestran cada uno de los roles que participaron.

Ciente

El estudiante encargado de ser el cliente, accedía a la cuenta con las siguientes credenciales:

- Cuenta: clienteComputerSA@gmail.com
- Contraseña: customercomputerSA

Además de encontrar en su bandeja de entrada el mensaje de bienvenida y la descripción del rol, el cliente tenía acceso al catálogo de productos ofrecidos por la

empresa. A continuación, se muestra una representación de los archivos enviados al cliente para iniciar la actividad.

Figura 3. Descripción del rol cliente.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



En esta actividad usted tendrá el siguiente rol

Cliente

Usted es un funcionario de la UIS y es el encargado de una sala de computo que requiere ser actualizada para el desarrollo de un curso con los estudiantes de ingeniería de sistemas, por lo cual se hace necesario hacer la selección de la oferta disponible con que se va a trabajar para un grupo de 30 estudiantes. Dado que las actividades académicas ya iniciaron es de suma importancia la adquisición y adecuación de dicho espacio de práctica, su demora implica el atraso del desarrollo de un curso y además su puesto de trabajo. Para gestionar su necesidad comuníquese con el vendedor.



Contacto Vendedor: VendedorComputerSA@gmail.com
(La actividad finalizará pasados 15 minutos)


Figura 4. Ejemplificación del catálogo de productos

COMPUTER S.A

Página 3

Computador de Escritorio HP 260-P100B


INTEL Pentium J3710
Procesador: INTEL Pentium J3710
Sistema Operativo: Windows 10 Home
Memoria: 4GB
Disco Duro: 500GB
Pantalla: 19.5"



~~Precio Normal \$ 1.289.000~~
Hoy \$ 1.059.000

HP All in One 22-b2101a.


Procesador: Dual-core Intel Core i5 2.5GHz
Sistema Operativo: Windows 10 Home
Tipo: All in One
Memoria RAM: 4GB
Disco Duro: 1TB
Pantalla: touch full HD de



Precio 2.399.990

APPLE iMac 2 MNDY2E/A

Procesador: Dual-core Intel Core i5 3.0GHz
Sistema Operativo: Mac OS Sierra
Tipo: All in One
Memoria RAM: 8GB
Disco Duro: 1TB
Pantalla: 21.5"
Resolución de la pantalla: 4K
Pantalla Touch No



\$ 5.139.000

Vendedor

El estudiante encargado de ser el vendedor, accedía a la cuenta con las siguientes credenciales:

- Cuenta: VendedorComputerSA@gmail.com
- Contraseña: seller%computerSA

Además de encontrar en su bandeja de entrada el mensaje de bienvenida y la descripción del rol, el vendedor tenía acceso al catálogo de productos ofrecidos por la empresa, junto con el formato de factura de venta, que contenía los productos

solicitados por el cliente. A continuación, se muestra una representación de los archivos enviados al vendedor para iniciar la actividad.

Figura 5. Descripción del rol vendedor.



Computer S.A.

En esta actividad usted tendrá el siguiente rol

Vendedor

Usted es un vendedor de Computer S.A., encargado de informar sobre los productos ofrecidos por la empresa, que le permitan atender y gestionar los pedidos de los clientes de acuerdo con sus necesidades; además requiere de la comunicación con el jefe de bodega para tramitar el despacho de los productos solicitados, . Las políticas de la empresa indican que podrá ganar el 5% de comisión por las ventas totales efectuadas en el mes, por esto, la empresa hace un reconocimiento especial al vendedor con mejor desempeño en ventas y atención al cliente, consiguiendo bonificaciones extras y otros beneficios.

Contacto cliente: clienteComputerSA@gmail.com
Contacto jefe de bodega: JefebodegaComputerSA@gmail.com



(La actividad finalizará pasados 15 minutos)

Figura 6. Ejemplificación de la factura

FACTURA DE VENTA

N° 0001

Computer SA

NIT: 800.123.654-0

Nombre Vendedor:		Fecha de expedición:	
Cliente:			
Ciudad:			



Artículo	Descripción	Cant.	Valor Unitario	Subtotal	% IVA	Valor Total
1					19%	
2					19%	
3					19%	
4					19%	
5					19%	
6					19%	
7					19%	
8					19%	
9					19%	
10					19%	
11					19%	
12					19%	
13					19%	
14					19%	
15					19%	
SUBTOTAL FACTURA				\$ -		
					TOTAL FACTURA	\$ -

Jefe de Bodega

El estudiante encargado de ser el jefe de bodega, accedía a la cuenta con las siguientes credenciales:

- Cuenta: JefebodegaComputerSA@gmail.com
- Contraseña: computerSA-cellar

Además de encontrar en su bandeja de entrada el mensaje de bienvenida y la descripción del rol, el jefe de bodega tenía acceso al formato de la orden de pedido, que contenía los productos no disponibles en bodega. A continuación, se muestra una representación de los archivos enviados al jefe de bodega para iniciar la actividad.

Figura 7. Descripción del rol Jefe de Bodega



En esta actividad usted tendrá el siguiente rol

Jefe de bodega

Usted es un empleado de Computer S.A encargado del manejo del stock y del despacho de productos en caso de venta al cliente, además de la comunicación con el proveedor a cualquier solicitud de productos no disponibles en bodega que usted considere pertinente. Los proveedores consideran un descuento del 5% en el envío de pedidos con productos de más de 20 unidades

Tiene a disposición 7 productos de cada referencia.

Contacto Proveedor: ProveedorComputerSA@gmail.com

(La actividad finalizará pasados 15 minutos)



Figura 8. Ejemplificación de la orden de pedido

Orden de pedido



Proveedor:	Fecha
Ciudad:	

	Artículo	Unidades
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
	TOTAL PRODUCTOS	0

Proveedor

El estudiante encargado de ser el proveedor, accedía a la cuenta con las siguientes credenciales:

- Cuenta: ProveedorComputerSA@gmail.com
- Contraseña: provider2017computerSA

Además de encontrar en su bandeja de entrada el mensaje de bienvenida y la descripción del rol, el proveedor tenía acceso al formato de la factura, que contenía los productos solicitados por el jefe de bodega. A continuación, se muestra una representación de los archivos enviados al proveedor para iniciar la actividad.

Figura 9. Descripción del rol Proveedor.

En esta actividad usted tendrá el siguiente rol

Proveedor

Usted es uno de los más grandes proveedores con los que cuenta Computer S.A para la comercialización y distribución de sus productos, y cuenta con alta demanda de productos solicitados por sus clientes a nivel mundial. Para atraer a sus clientes ha propuesto el descuento del 5% en el envío de los pedidos con productos de más de 20 unidades.

Tiene a disposición inmediata 10 productos de cada referencia.

(La actividad finalizará pasados 15 minutos)




Figura 10. Ejemplificación de Factura de venta del proveedor

FACTURA DE VENTA

N° 0001

Proveedor1

NIT: 800.123.655-0

Nombre Proveedor:		Fecha de expedición:	
Cliente:			
Ciudad:			

Artículo	Descripción	Cant.	Valor Unitario	Subtotal	x IVA	Valor Total
1					19%	
2					19%	
3					19%	
4					19%	
5					19%	
6					19%	
7					19%	
8					19%	
9					19%	
10					19%	
11					19%	
12					19%	
13					19%	
14					19%	
15					19%	
SUBTOTAL FACTURA				\$ -		
				TOTAL FACTURA	\$	-

Resultados de la actividad:

A continuación, se muestran las interacciones hechas durante el desarrollo de la actividad entre cada uno de los roles.

Interacción Cliente-Vendedor

Figura 11. Interacción Cliente-Vendedor

Vendedor 1 <vendedorcomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para mí ▾

Buenas tardes querido cliente.
Le informo que tengo una gran variedad de productos para su interés.
Nosotros manejamos una gran línea de productos de muy buena calidad a muy buen precio.
Nuestro catalogo de productos es el siguiente:

- Portátil ASUS - X405UA (Procesador: Intel Core i7 Sistema Operativo: Windows 10 (64bit) Memoria RAM: 4GB Disco Duro: 1TB Pantalla: 14") Precio Normal \$ 2.499.000 Hoy \$ 1.899.000
- MacBook Air MOD32E/A Procesador: (Dual-core Intel Core i5 1.8GHz Sistema Operativo: Mac OS Sierra Memoria RAM: 8GB Disco Duro: 128GB Pantalla: 13.3") Precio \$ 3.199.000
- Portátil LENOVO - Idea110 Procesador: (Intel Celeron N3060 Sistema Operativo: Windows 10 Memoria RAM: 4GB Disco Duro: 500GB Pantalla: 14")Hoy \$ 799.000
- Computador de Escritorio HP 260-P100B INTEL Pentium J3710 Procesador: INTEL Pentium J3710 Sistema Operativo: Windows 10 Home Memoria: 4GB Disco Duro: 500GB Pantalla: 19.5" Precio Normal \$ 1.299.000 Hoy \$ 1.059.000
- HP All in One 22-b210la. Procesador: Dual-core Intel Core i5 2.5GHz Sistema Operativo: Windows 10 Home Tipo: All in One Memoria RAM: 4GB Disco Duro: 1TB Pantalla: touch full HD de Precio 2.399.990
- APPLE iMac 2 MNDY2E/A Procesador: Dual-core Intel Core i5 3.0GHz Sistema Operativo: Mac OS Sierra Tipo: All in One Memoria RAM: 8GB Disco Duro: 1TB Pantalla: 21.5" Resolución de la pantalla: 4K Pantalla Touch N \$ 5.139.000

CLIENTE 1 <clientecomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para Vendedor ▾

Revisando el catalogo que me ha enviado, creo que la mejor opción que se acomoda para mi necesidad sería:
APPLE iMac 2 MNDY2E/A Procesador: Dual-core Intel Core i5 3.0GHz Sistema Operativo: Mac OS Sierra Tipo: All in One Memoria RAM: 8GB Disco Duro: 1TB Pantalla: 21.5" Resolución de la pantalla: 4K Pantalla Touch N \$ 5.139.000

Solicito que por favor me informe por cual medio podría realizar el pago del equipo.
Mi dirección de residencia para hacerme llegar el envío es: calle 102 #11-42 Barrio Provenza en la ciudad de Bucaramanga.
Gracias.
Quedo atento.

Vendedor 1 <vendedorcomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para mí ▾

Querido vendedor nuestros medios de pagos se realizan a través de consignaciones bancarias(toda la información la encontrara en www.empresaSTI.com.co) o para mayor facilidad podras escoger los productos en nuestro portal web www.empresaSTI.com.co
Si quiere un servicio mas personalizado le podremos hacer la entrega en la puerta de su casa a través de nuestro servicio de mensajería.

Estaré atento si confirma el pedido y el medio de pago.

Muchas gracias por el interés hacia nuestros productos.

...

Vendedor 1 <vendedorcomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para mí ▾

Querido Cliente nuestros medios de pagos se realizan a través de consignaciones bancarias(toda la información la encontrara en www.empresaSTI.com.co) o para mayor facilidad podras escoger los productos en nuestro portal web www.empresaSTI.com.co
Si quiere un servicio mas personalizado le podremos hacer la entrega en la puerta de su casa a través de nuestro servicio de mensajería.

Estaré atento si confirma el pedido y el medio de pago.

Muchas gracias por el interés hacia nuestros productos.

CLIENTE 1 <clientecomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para Vendedor ▾

Buena tarde,
Le recuerdo que yo soy el CLIENTE.
Ya que usted me envía un correo con un catalogo mas completo, deseo realizar un cambio de pedido, ademas deseo saber si aplico para el descuento del 70%.
Mi nuevo pedido sería el siguiente:

- disco duro interno Seagate Firecuda 1tb, híbrido Sshd
- Memoria Crucial Ballistix Sport 16gb Ddr4-2400
- Monitor Msi 24" Optix G24C curvo
- Procesador intel Core i7 7700k 4.5Ghz Lga 1151 generacion 7
- Chasis Thermaltake Versa N21
- Teclado Microsoft Natural Ergonomic 4000
- Mouse Gamer Msi Ds B1 Gaming 6 Botones

Quedo atento.

...

Vendedor 1 <vendedorcomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆ ↶ ↷
para mí ▾

Si señor usted es el cliente. Fue un problema de redacción, espero que comprenda el error y gracias por su aclaración.

Le informo que la empresa STI no estamos ofreciendo un descuento de tan alto porcentaje. En lo que podre ayudarle es en adquirir un descuento del 10% por la compra de productos por un total de 5.000.000.

Por favor confirmar pedido y le agradezco que me confirme el medio de pago.

Gracias..

CLIENTE 1 <clientecomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para Vendedor ▾

Continuando con esta gestión entonces le confirmo que mi pedido es:

- disco duro interno Seagate Firecuda 1tb, hibrido Sshd
- Memoria Crucial Ballistix Sport 16gb Ddr4-2400
- Monitor Msi 24" Optix G24C curvo
- Procesador intel Core I7 7700k 4.5Ghz Lga 1151 generacion 7
- Chasis Thermaltake Versa N21
- Teclado Microsoft Natural Ergonomic 4000
- Mouse Gamer Msi Ds B1 Gaming 6 Botones

Espero que me diga el precio a pagar con el descuento y el numero de la cuenta bancaria para realizar la consignación.

...

Vendedor 1 23/11/17 ☆

El numero de cuenta bancaria que manejamos es 345 5678 5672-4 El total de su ...

CLIENTE 1 <clientecomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para Vendedor ▾

Ok, en unos instantes estaré realizando la consignación. recuerde mi dirección para que me haga llegar mi pedido es: calle 102 #11-42 Barrio Provenza en la ciudad de Bucaramanga
Gracias.

...

Vendedor 1 <vendedorcomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para mi ▾

Muchas gracias por su compra. En un futuro le estere enviando mas catálogos nuestros productos con su respectivas ofertas.

Interacción Vendedor-Jefe de Bodega

Figura 12. Interacción Vendedor-Jefe de Bodega

Vendedor 1 23/11/17 ☆

Buenas tardes señor bodeguero. Le informo que se acabo de realizar un pedido,...

JEFE BODEDA <jefebodegacomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para Vendedor ▾

en momento algunas articulos no se encuentran disponibles en bodega para atender esa solicitud, por lo tanto envíe un correo el proveedor para adquirir dichos articulos y poder realizar esa venta.

...

Vendedor 1 23/11/17 ☆

Yo no me entiendo con el proveedor, mi rol es entenderme con ud señor jefe de...

JEFE BODEDA <jefebodegacomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para Vendedor ▾

Jajaja
perdón hubo una confusion, me refiero que envié dicho correo, una accion que hize yo en el pasado. Disculpe el malentendido.

...

Vendedor 1 23/11/17 ☆

Para agilizar la entrega del pedido y para la satisfacción del cliente esto n...

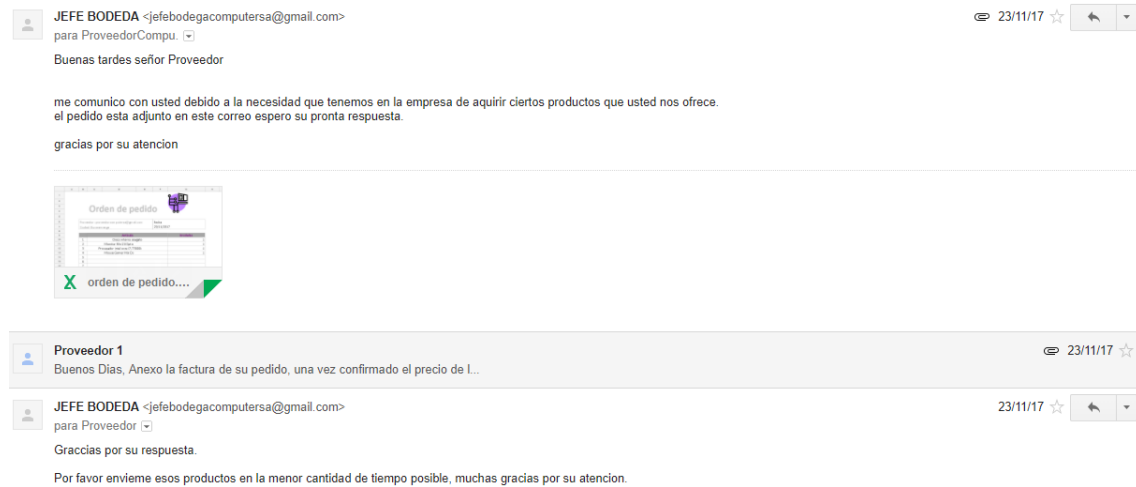
JEFE BODEDA <jefebodegacomputersa@gmail.com> 23/11/17 ☆

para Vendedor ▾

Buenas tardes
Ya se despacharon los articulos solicitados para realizar la venta.

Interacción Jefe de Bodega-Proveedor

Figura 13. Interacción Jefe de Bodega-Proveedor



Realimentación de la actividad

Una vez terminada la actividad, se realizó una reunión con el grupo de estudiantes que habían participado, en la que el profesor realizó observaciones del comportamiento de cada uno de los participantes durante el desarrollo de la actividad, así como el objetivo experimental de la actividad, finalmente los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer sugerencias que permitieron una mejoría en el planteamiento de las actividades propuestas para realizar en el prototipo.

Especificación de requisitos software -CRMLearning 1.0-

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS)**

Estándar IEEE 830

1. Introducción

A continuación, se desarrolla el documento de especificación de requisitos software (ERS), que brinda soporte al prototipo software CRMLearning 1.0, propuesta como una primera versión, basada en la norma IEEE 830 en español del año 2008, del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés)⁴³.

1.1. Propósito

El desarrollo de este documento tiene como propósito definir los requisitos funcionales del prototipo software CRMLearning 1.0, que pretende apoyar el desarrollo del curso de sistemas de información brindando una experiencia vivencial a los estudiantes.

Este documento va dirigido al equipo desarrollador del prototipo, así como al grupo de docentes en el área de sistemas de información, a los estudiantes de ingeniería de sistemas y al grupo de investigación en sistemas y tecnologías de la Información (STI) vinculado a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander.

1.2. Ámbito del Sistema

El prototipo software CRMLearning (Customer Relationship Management) orientado al aprendizaje para el curso de sistemas de información se identifica como: CRMLearning 1.0, en su primera versión.

El objetivo de CRMLearning 1.0, es brindar apoyo al curso de sistemas de información, tanto a docentes como a estudiantes partícipes en ella. Se pretende ofrecer una experiencia vivencial, por medio de un juego de roles donde cada estudiante podrá: tomar decisiones e interactuar con las funcionalidades propias de un CRM; y de esta manera contribuir a su proceso de formación profesional.

1.3. Términos, Acrónimos y Abreviaturas

⁴³ IEEE. Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830.2008, IEEE Std. 830-1998.

Tabla 1. Términos, acrónimos y abreviaturas.

Expresión	Definición
ERS	Siglas para Especificación de Requisitos Software
IEEE 830	Norma para la especificación de requisitos software
CRM	Siglas para Customer Relationship Management (Gestión de la relación con los clientes)
Diagrama de casos de uso	Es la representación gráfica de la relación que existe entre los actores y los casos de uso de un software
Casos de uso	Es la descripción de las actividades que se pueden realizar en el software, junto con las que serán realizadas por él mismo, como el rol proveedor.
Actor	Es una persona o entidad que interactúa con el software.
Rol	Es la clasificación de actores, definidos a partir de los casos de uso que pueden estos realizar en el software.
Usuario	Es la persona que hace uso del software, con un rol específico en él.
Grupo	Es el conjunto de estudiantes matriculados en un grupo de la asignatura sistemas de información.
Profesor	Es el rol encargado de crear las cuentas de usuario, además de configurar las actividades y revisar los resultados de cada una de ellas.
Cliente	Es el rol encargado de solicitar productos al vendedor, a través del chat y recibir los productos solicitados.
Vendedor	Es el rol encargado de atender las solicitudes del cliente, así como generar las ordenes de pedido y facturas correspondientes.
Jefe de bodega	Es el rol encargado de recibir el despacho de productos contenidos en la orden de compra para abastecer la bodega, así mismo realizar su cancelación en caso tal de no necesitar los productos solicitados; además de realizar la entrega al cliente, de los productos facturados.
Proveedor	Es el rol realizado por el software que se encarga de despachar los productos solicitados en las órdenes de compra.

Expresión	Definición
Equipo	Es el conjunto conformado por 3 estudiantes de un mismo grupo, que harán parte del desarrollo de la actividad.
Orden de pedido	Es la solicitud de productos, que realiza el cliente al vendedor, en la que se detallan los productos y la cantidad a comprar.
Orden de pedido facturada	Es la orden de pedido a la cual se le ha generado su respectiva factura.
Orden de Pedido Pendiente	Es la orden de pedido que queda en espera, debido a la inexistencia temporal de algunos o todos los productos solicitados, hasta su abastecimiento y posterior entrega.
Orden de pedido cancelada	Es la orden de pedido, que queda cancelada por decisión del cliente, debido a la inexistencia temporal de algunos o todos los productos solicitados.
Factura	Es el documento generado por el vendedor, que certifica el pago de los productos relacionados en ella.
Factura paga	Es la factura que el cliente notifica al vendedor como paga.
Factura pendiente	Es la factura que el cliente no ha notificado al vendedor como paga.
Entrega	Es el envío de productos, solicitados en la orden de pedido, que realiza el jefe de bodega al cliente.
Entrega Efectuada	Es la entrega que ya ha sido efectuada.
Entrega Retrasada	Es la entrega que no ha sido efectuada, pues su fecha de entrega ha sido modificada.
Despacho	Es el envío de productos, solicitados en la orden de compra, que realiza el proveedor al jefe de bodega.
Stock	Es el valor correspondiente a las existencias de productos que se tienen almacenados en bodega, para su posterior venta.
Stock mínimo	Es el valor mínimo correspondiente a la cantidad de existencias de un determinado producto.
Bodega	Es el lugar donde se almacenan las existencias de productos.
Abastecer	Es el ingreso de productos que realiza el jefe de bodega a la bodega.

Expresión	Definición
Orden de compra	Es la solicitud de productos que realiza el jefe de bodega al proveedor para abastecer la bodega.
Orden de compra enviada	Es la orden de compra enviada al proveedor.
Orden de compra cancelada	Es la orden de compra enviada, que es cancelada antes de su despacho.
Orden de compra recibida	Es la orden de compra recibida por el jefe de bodega.
Chat	Es el medio de comunicación en tiempo real, por medio del cual los usuarios del software interactúan.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 Perspectiva del producto

CRMLearning recrea un proceso de ventas, en el que los estudiantes interactúan con un sistema de información, mediante roles específicos del proceso, logrando una experiencia práctica, para alcanzar un aprendizaje más significativo en base a retener lecciones aprendidas, a través de ejercicios interactivos con el hecho de solo divertirse.

2.2 Funciones del producto

El prototipo software CRMLearning 1.0 permite que los estudiantes de la asignatura de sistemas de información se involucren mediante un rol en un proceso de ventas, en el que podrán realizar y atender las ordenes de pedidos, entregar los productos facturados y también consultar los productos ofrecidos por una empresa; brindándole la oportunidad de tomar decisiones y ejecutar estrategias de negocio, que considere oportunas para la solución de problemas. Además, permite que los docentes de la asignatura puedan modificar parámetros, con los que se delimitan

las reglas del negocio en cada actividad; así como el monitoreo de los resultados de cada estudiante o grupo mediante un informe final.

2.3. Características de los Usuarios

A continuación, se definen los usuarios del sistema para el prototipo CRMLearning 1.0.

Tabla 2. Roles del sistema

Rol	Descripción
Administrador	El administrador se encarga de: crear, modificar y eliminar las cuentas correspondientes al rol profesor.
Profesor	El profesor se encarga de crear las cuentas de los estudiantes y configurar la actividad de acuerdo con sus objetivos.
Estudiante	El estudiante, ingresa al sistema con las credenciales asignadas por el profesor y se inscribe a una actividad.

Además, el sistema soportará múltiples usuarios, de acuerdo con la cantidad de alumnos que tenga el curso de sistemas de información, trabajando en paralelo de forma individual o grupal. Los subroles del rol estudiante se clasifican según el tipo de actividad (individual o grupal).

A continuación, se identifican y describen los roles propuestos a desempeñar en cada actividad:

Actividad Individual:

Tabla 3. Descripción de roles para actividad individual

Rol	Descripción
Profesor	El profesor se encarga consultar las actividades creadas y una vez finalizadas podrá revisar los resultados de las interacciones efectuadas por los estudiantes.

Estudiante-Vendedor	El vendedor se encarga de atender las solicitudes de los clientes, su interacción es netamente con el software, siendo este quien le proporciona una situación específica para su desempeño.
----------------------------	--

Todos los estudiantes que hagan parte de la actividad individual tendrán un usuario con el rol vendedor, donde interactúan con el sistema según las configuraciones que realice el profesor.

Actividad grupal:

Tabla 4. Descripción de roles para actividad grupal

Rol	Descripción
Profesor	El profesor se encarga consultar las actividades creadas y una vez finalizadas podrá revisar los resultados de las interacciones efectuadas por los estudiantes ya sea por equipos o individuales.
Estudiante-Cliente	El cliente se encarga de solicitar productos al vendedor, a través del chat y de recibir la entrega de los productos solicitados.
Estudiante-Vendedor	El vendedor se encarga de atender las solicitudes de los clientes, generar órdenes de pedido, además de sus correspondientes facturas.
Estudiante-Jefe de bodega	El jefe de bodega se encarga de recibir el despacho de productos contenidos en la orden de compra para abastecer la bodega, así mismo de su cancelación y de la entrega de los productos facturados al cliente.
Proveedor	Es el rol realizado por el software, encargado de atender las órdenes de compra que realiza el jefe de bodega.

Para la actividad grupal se conformaron grupos de 3 estudiantes, donde cada estudiante desempeñaba un rol ya sea el de cliente, vendedor o jefe de bodega. Cabe aclarar que el rol proveedor, era configurado por el profesor, mediante los parámetros que permitirán el flujo del proceso de ventas.

2.4. Restricciones

2.4.1 Reglas de negocio

Para llevar a cabo las actividades planteadas, se proponen unas reglas de negocio, que brindan una experiencia vivencial, basado en un ambiente empresarial que se apoya en un sistema de información CRM para el proceso de ventas. A continuación, se especifican las reglas generales de negocio, las cuales se cumplen para las dos actividades planteadas, así mismo las de cada actividad respectivamente.

2.4.1.1 Reglas de negocio generales

1. En tiempo de juego, un (1) día serán dos (2) minutos, que serán visibles por el usuario, así como la fecha.
2. Solo los productos contenidos en una factura con estado “paga”, pueden ser entregados.
3. Si en la orden de pedido ningún producto se encuentra disponible, se le permite al cliente decidir si autoriza generar una orden de pedido pendiente.
4. Si en la orden de pedido algunos productos no se encuentran disponibles, se le permite al cliente decidir si autoriza: generar la factura de los productos disponibles o de otra forma generar la factura de los productos disponibles y generar una orden de pedido pendiente.
5. El vendedor puede retrasar la entrega de alguna orden de pedido, pero esto solo podrá realizarse una vez por cada una.

6. Cuando el vendedor retrasa la entrega de una orden de pedido, automáticamente los productos podrán estar disponibles en bodega.

2.4.1.2 Reglas de negocio Actividad Individual

7. Existen 3 tipos de cliente según su comportamiento durante el desarrollo de la actividad:

Tabla 4. *Tipos de cliente*

Tipos de Cliente	Solicitud/ (minutos)
Frecuente	1 vez/minuto
Normal	1vez/3 minutos
Poco Frecuente	1vez/5minutos

2.4.1.3 Reglas de negocio Actividad Grupal

8. La comunicación entre roles (cliente, vendedor y jefe de bodega) será únicamente a través del chat.
9. El jefe de bodega realiza la entrega entre 2 y 5 “días”, que corresponden a 4 y 10 minutos, después del pago de la factura.
10. El jefe de bodega puede realizar una orden de compra al proveedor cuando considere oportuno, para mantener el stock mínimo.
11. Existen 3 tipos de Proveedor según su comportamiento durante el desarrollo de la actividad:

Tabla 5. *Tipos de proveedor*

Tipo de Proveedor	Despachos/(minutos)
Frecuente	1 Despacho/2 minutos
Normal	1 Despacho/3 minutos
Poco Frecuente	1 Despacho/6 minutos

12. El proveedor realiza el despacho entre 2 y 5 “días”, que corresponden a 4 y 10 minutos después de ser enviada la orden de compra.

13. El jefe de bodega puede cancelar una orden de compra hasta máximo 1 día que corresponde a 2 minutos después de ser enviada al proveedor.

2.6. Requisitos Futuros

Se propone que para el desarrollo de este primer prototipo se tengan en cuenta los requisitos que permiten el proceso de ventas, obtenidos a partir del estudio de la literatura y del análisis de las funcionalidades de cuatro CRM existentes en el mercado y mencionados por su importancia en el cuadrante de Gartner para el año 2016 (Salesforce, BPM'online, Freshdesk y SugarCRM); además, se definieron los requisitos para el desarrollo de las actividades planteadas, como para la evaluación de las interacciones y las estrategias realizadas por los estudiantes.

En la siguiente tabla se muestran sombreados los requisitos que se proponen para la primera versión del prototipo software CRMLearning; los demás requisitos se tienen propuestos para futuras versiones, teniendo en cuenta que solo se contemplan los que cumplen con la funcionalidad de un CRM.

Tabla 6. *Relación de requisitos propuestos para la primera versión del prototipo software CRMLearning.*

MODULO					
Gestión de usuarios /autenticación	Gestión de Contactos	Gestión de Ventas	Gestión de marketing	Gestión de soporte	Gestión de actividades
RF001	RF006	RF016	RF063	RF090	RF112
RF002	RF007	RF017	RF064	RF091	RF113
RF003	RF008	RF018	RF065	RF092	RF114
RF004	RF009	RF019	RF066	RF093	RF115
RF005	RF010	RF020	RF067	RF094	RF116
	RF011	RF021	RF068	RF095	RF117
	RF012	RF022	RF069	RF096	RF118
	RF013	RF023	RF070	RF097	RF119
	RF014	RF024	RF071	RF098	RF120
	RF015	RF025	RF072	RF099	RF121
		RF026	RF073	RF100	RF122
		RF027	RF074	RF101	RF123
		RF028	RF075	RF102	RF124
		RF029	RF076	RF103	RF125
		RF030	RF077	RF104	RF126
		RF031	RF078	RF105	RF127
		RF032	RF079	RF106	RF128
		RF033	RF080	RF107	RF129
		RF034	RF081	RF108	RF130
		RF035	RF082	RF109	
		RF036	RF083	RF110	
		RF037	RF084	RF111	
		RF038	RF085		
		RF039	RF086		
		RF040	RF087		
		RF041	RF088		
		RF042	RF089		
		RF043			
		RF044			
		RF045			
		RF046			
		RF047			
		RF048			
		RF049			
		RF050			
		RF051			
		RF052			
		RF053			
		RF054			
		RF055			
		RF056			
		RF057			
		RF058			
		RF059			
		RF060			
		RF061			
		RF062			

Convenciones	
RF---	Requisitos propuestos para la primera versión
RF---	Requisitos propuestos para futuras versiones

3. Requisitos específicos.

3.1. Funciones (requisitos funcionales)

En la siguiente tabla se muestran sombreados los requisitos funcionales para la primera versión, junto con los que fueron propuestos para futuras versiones del prototipo software CRMLearning; los requisitos se encuentran asociados a los módulos que contempla el CRM y a la configuración de las actividades planteadas.

Tabla 7. *Requisitos funcionales propuestos para CRMLearning*

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
Gestión de usuarios /autenticación	RF001	Autenticar usuario
	RF002	Reestablecer contraseña
	RF003	Consultar perfil
	RF004	Modificar perfil
	RF005	Consultar desempeño
Gestión de Contactos	RF006	Crear contactos
	RF007	Listar contactos
	RF008	Buscar contactos
	RF009	Consultar contactos
	RF010	Modificar contactos
	RF011	Eliminar contactos
	RF012	Compartir un contacto
	RF013	Iniciar chat
	RF014	Consultar chat
	RF015	Modificar chat
Gestión de Ventas	RF016	Crear producto
	RF017	Agregar existencias
	RF018	Listar productos
	RF019	Buscar producto
	RF020	Consultar producto
	RF021	Modificar producto

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF022	Eliminar producto
	RF023	Visualizar estadísticas de productos
	RF024	Agregar orden de pedido
	RF025	Listar órdenes de pedido
	RF026	Buscar orden de pedido
	RF027	Consultar orden de pedido
	RF028	Modificar orden de pedido
	RF029	Eliminar orden de pedido
	RF030	Generar factura
	RF031	Listar facturas
	RF032	Buscar factura
	RF033	Consultar factura
	RF034	Cambiar estado de la factura
	RF035	Exportar factura
	RF036	Listar entrega
	RF037	Buscar entrega
	RF038	Consultar entrega
	RF039	Modificar entrega
	RF040	Entregar Productos Facturados
	RF041	Agregar orden de compra
	RF042	Listar Órdenes de compra
	RF043	Buscar orden de compra
	RF044	Consultar orden de compra
	RF045	Modificar orden de compra
	RF046	Eliminar orden de compra
	RF047	Enviar una orden de compra
	RF048	Cancelar orden de compra
	RF049	Crear contrato
	RF050	Consultar contrato
	RF051	Modificar contrato
	RF052	Compartir contrato
	RF053	Eliminar contrato
	RF054	Enviar contrato para aprobación
	RF055	Importar información de un contrato
	RF056	Crear servicios
	RF057	Consultar servicios
	RF058	Modificar los servicios
	RF059	Eliminar los servicios
	RF060	Crear acuerdos de servicio

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF061	Modificar los acuerdos de servicio
	RF062	Eliminar los acuerdos de servicio
Gestión de marketing	RF063	Crear campaña de marketing
	RF064	Consultar campaña de marketing
	RF065	Editar campaña de marketing
	RF066	Eliminar una campaña de marketing
	RF067	Ver estadísticas de la campaña de marketing
	RF068	Importar archivos de campaña de marketing
	RF069	Exportar archivos de campaña de marketing
	RF070	Crear eventos para las campañas de marketing
	RF071	Editar eventos para las campañas de marketing
	RF072	Eliminar eventos para las campañas de marketing
	RF073	Crear planes de marketing
	RF074	Editar planes de marketing
	RF075	Eliminar planes de marketing
	RF076	Crear nuevos leads
	RF077	Crear nuevos leads con páginas de destino y formularios web
	RF078	Editar leads
	RF079	Eliminar leads
	RF080	Descartar el lead
	RF081	Importar leads
	RF082	Crear oportunidad
	RF083	Modificar una oportunidad
	RF084	Ejecutar una oportunidad
	RF085	Eliminar una oportunidad
RF086	Consultar oportunidades	
RF087	Importar oportunidad	
RF088	Compartir una oportunidad	
RF089	Modificar una oportunidad	
Gestión del soporte	RF090	Crear casos
	RF091	Crear automáticamente un caso
	RF092	Modificar los casos
	RF093	Eliminar casos
	RF094	Consultar casos
	RF095	Compartir el caso
	RF096	Visualizar un reporte de estadísticas de los casos
	RF097	Solucionar casos

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
	RF098	Asignar automáticamente un ticket o cola a cada caso
	RF099	Crear colas o tickets
	RF100	Modificar colas o tickets
	RF101	Eliminar colas o tickets
	RF102	Asignar automáticamente un ticket o cola a los agentes de servicio al cliente
	RF103	Asignar un ticket o cola a los agentes de servicio al cliente
	RF104	Crear bugs o errores
	RF105	Modificar bugs o errores
	RF106	Eliminar bugs o errores
	RF107	Compartir bugs o errores
	RF108	Crear artículos
	RF109	Consultar artículos
	RF110	Modificar artículos
	RF111	Eliminar artículos
Requisitos de Actividades		
Gestión de actividades	RF112	Crear Cuentas de usuario
	RF113	Listar cuentas de usuario
	RF114	Buscar cuentas de usuario
	RF115	Consultar cuentas de usuario
	RF116	Eliminar cuentas de usuario
	RF117	Configurar actividad
	RF118	Reiniciar Actividad
	RF119	Crear grupo
	RF120	Listar grupos
	RF121	Buscar grupo
	RF122	Consultar grupo
	RF123	Modificar grupo
	RF124	Eliminar grupo
	RF125	Crear equipo
RF126	Listar equipo	
RF127	Consultar equipo	
RF128	Modificar equipo	
RF129	Eliminar equipo	
RF130	Reasignar rol	
Convenciones		
RF---	Requisitos propuestos para la primera versión de CRMLearning	

Modulo	Id requisito	Nombre del requisito
RF---		Requisitos propuestos para futuras versiones

A continuación, se describen cada uno de los requisitos propuestos para la primera versión del prototipo, haciendo uso del formato planteado por la autora del presente proyecto; en él se encontrarán: la identificación del requisito, su descripción, el módulo al cual pertenece, los actores que intervienen en él, entre otros.

Tabla 8. Requisito: RF001 Autenticar usuario

Id requisito	RF001
Nombre	Autenticar usuario
Modulo	Gestión de usuarios/autenticación
Actores	Profesor Vendedor Cliente Jefe de bodega
Descripción	Permite autenticarse como usuario del sistema.
Disparador	El usuario debe oprimir el botón "Iniciar sesión".
Precondiciones	El usuario debe conocer sus credenciales de acceso.
Postcondiciones	El sistema concede al usuario el acceso al sistema.
Flujo Normal	1. Introducir sus credenciales (Usuario y contraseña) 2. Oprimir el botón "Iniciar sesión".
Flujo Alternativo	El usuario y/o la contraseña no coinciden. 2.1 Se muestra un mensaje indicando que el usuario y/o la contraseña no coinciden. 2.2 Se muestra la opción de reestablecer contraseña.
Diagrama de casos de uso	DCU-01

Tabla 9. Requisito: RF002 Reestablecer contraseña

Id requisito	RF002
Nombre	Reestablecer contraseña
Modulo	Gestión de usuarios/autenticación
Actores	Profesor Vendedor

	Cliente Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario recuperar la contraseña para poder autenticarse como usuario en el sistema.
Disparador	El usuario debe oprimir el enlace "Reestablecer contraseña".
Precondiciones	El usuario debe conocer su cuenta de usuario para el ingreso al sistema.
Postcondiciones	El usuario tiene acceso al sistema con una nueva contraseña.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar la cuenta de usuario 3. Oprimir el botón "Enviar". 4. Se envía un enlace URL al correo electrónico del usuario. 5. Abrir el enlace. 6. Introducir la nueva contraseña. 7. Confirmar la nueva contraseña. 8. Oprimir el botón "Continuar". 9. Se muestra un mensaje indicando que su contraseña fue cambiada con éxito. 10. Se dirige al usuario a la página de inicio de sesión
Flujo Alternativo	<p>El usuario no existe</p> <p>3.1. Se muestra un mensaje indicando que el usuario no existe en el sistema.</p> <p>La nueva contraseña no coincide con la confirmación</p> <p>8.1. Se muestra un mensaje indicando que las dos contraseñas introducidas no coinciden.</p> <p>8.2. Se muestran vacíos los campos de nueva contraseña y confirmar nueva contraseña.</p>
Diagrama de casos de uso	DCU-01

Tabla 10. Requisito: RF005 Consultar desempeño

Id requisito	RF005
Nombre	Consultar desempeño
Modulo	Gestión de usuarios/autenticación
Actores	Profesor Vendedor Cliente Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario consultar los resultados de su desempeño en el sistema.

Disparador	El usuario oprime el botón “Consultar desempeño”
Precondiciones	El usuario debe estar previamente autenticado en el sistema.
Postcondiciones	Se muestra la información sobre el desempeño de un usuario.
Flujo Normal	1. Se muestran gráficas e información acerca de los resultados del desempeño del usuario.
Flujo Alternativo	<p>Consultar desempeño grupal desde el rol profesor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra la lista grupos del curso. 2. Seleccionar el grupo que desea consultar. 3. Se muestran gráficas e información acerca de los resultados del desempeño grupal. <p>Consultar desempeño individual desde el rol profesor</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Se muestra la lista de usuarios 5. Seleccionar el usuario que desea consultar 6. Se muestran gráficas e información acerca de los resultados del desempeño del usuario
Diagrama de casos de uso	DCU-01

Tabla 11. Requisito: RF013 Iniciar chat

Id requisito	RF013
Nombre	Iniciar chat
Modulo	Gestión de contactos
Actores	Vendedor Cliente Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario enviar mensajes a otros usuarios por medio del chat del sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “Iniciar chat”.
Precondiciones	El usuario debe haber seleccionado el usuario al cual le va a enviar un mensaje.
Postcondiciones	Se envía un mensaje a otro usuario del sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar el contacto del usuario al cual se le desea enviar un mensaje. 2. Se muestra una ventana de dialogo. 3. Escribir un mensaje para el usuario seleccionado. 4. Oprimir el botón “Enviar mensaje”.
Flujo Alternativo	N/A

Diagrama de casos de uso	DCU-02
--------------------------	--------

Tabla 12. Requisito: RF014 Consultar chat

Id requisito	RF014
Nombre	Consultar chat
Modulo	Gestión de contactos
Actores	Vendedor Cliente Jefe de bodega Profesor
Descripción	Permite al usuario consultar los mensajes de chat en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “iniciar chat”.
Precondiciones	El usuario debe haber seleccionado el chat que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestran los mensajes de chat guardados en el sistema
Flujo Normal	1. Buscar el contacto del usuario que desea consultar. 2. Se muestra una ventana de dialogo con los mensajes intercambiados con el contacto seleccionado
Flujo Alternativo	Consultar Chat desde el rol profesor Disparador: “Consultar chat” 1. Se muestra la lista de equipos del curso. 2. Seleccionar el equipo que desea consultar. 3. Se muestra las conversaciones con el cliente y el jefe de bodega.
Diagrama de casos de uso	DCU-02

Tabla 13. Requisito: RF016 Crear producto

Id requisito	RF016
Nombre	Crear producto
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario crear nuevos productos al sistema
Disparador	El usuario oprime el botón “Crear”.
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú “Productos”.
Postcondiciones	Se añade un nuevo producto al sistema.

Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un formulario para ingresar la información del nuevo producto. 2. Diligenciar el formulario con los campos requeridos 3. Oprimir el botón “Guardar”. 4. Se muestra la información del nuevo producto.
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 3.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 14. Requisito: RF017 Agregar existencias

Id requisito	RF017
Nombre	Agregar existencias
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Proveedor
Descripción	Se agregan existencias de los productos despachados de manera automática.
Disparador	N/A
Precondiciones	El proveedor debe haber recibido la orden de compra por parte del jefe de bodega.
Postcondiciones	Se agregan existencias del producto que fue despachado al sistema
Flujo Normal	N/A
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 15. Requisito: RF018 Listar productos

Id requisito	RF018
Nombre	Listar producto
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de Bodega Cliente Vendedor Profesor
Descripción	Permite al usuario listar los productos guardados en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón “Productos”

Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú “Ventas”.
Postcondiciones	Se muestra la lista de productos guardados en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de productos guardados en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 16. Requisito: RF019 Buscar producto

Id requisito	RF019
Nombre	Buscar producto
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de Bodega Cliente Vendedor Profesor
Descripción	Permite al usuario buscar un producto por su nombre.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el nombre del producto que se desea buscar.
Precondiciones	El usuario debe haber listado los productos.
Postcondiciones	Se muestra los productos que coinciden con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el nombre del producto que se desea buscar 2. Se oprime el botón “Buscar”
Flujo Alternativo	El producto no existe en el sistema 2.1 Se muestra un mensaje indicando que el producto buscado no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 17. Requisito: RF020 Consultar producto

Id requisito	RF020
Nombre	Consultar producto
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega Cliente Vendedor Profesor

Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a un producto que se encuentre guardado en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado los productos y seleccionado el producto que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente al producto consultado.
Flujo Normal	1. Se muestra la información del producto consultado.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 18. Requisito: RF021 Modificar producto

Id requisito	RF021
Nombre	Modificar producto
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario modificar información correspondiente a un producto que se encuentre guardado en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Modificar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado los productos y seleccionado el producto que desea modificar.
Postcondiciones	Se modifica la información del producto en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el formulario con los campos habilitados para modificar la información correspondiente al producto. 2. Ingresar la información que se quieran modificar. 3. Oprimir el botón "Guardar". 4. Se muestra la información modificada del Producto.
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 4.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 19. Requisito: RF022 Eliminar Producto

Id requisito	RF022
Nombre	Eliminar Producto

Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario eliminar un producto que ha sido agregado al sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Eliminar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado los productos y seleccionado el producto que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina el producto en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar el producto. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se elimina el producto sistema. 4. Se indica al usuario que el producto fue eliminado
Flujo Alternativo	<p>El usuario oprime el botón "No".</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 No se confirma la eliminación del producto.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 20. Requisito: RF024 Agregar orden de pedido

Id requisito	RF024
Nombre	Agregar orden de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor
Descripción	Permite al usuario agregar una orden de pedido en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Agregar".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Orden de pedido".
Postcondiciones	Se agrega una orden de pedido con su respectivo estado en el sistema.
Flujo Normal	<p>El usuario oprime el botón "Generar la factura".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un formulario con los campos correspondientes a la orden de pedido. 2. Diligenciar el formulario con los campos requeridos. 3. Oprimir el botón "Generar factura". 4. La orden de pedido se guarda y se genera su respectiva factura y cambia su estado a "Facturada"
Flujo Alternativo	<p>El usuario oprime el botón "Guardar"</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Oprimir el botón "Guardar". 4.1. La orden de pedido se guarda con el estado "Pendiente".

	<p>El usuario oprime el botón “Cancelar” 3.2. Oprimir el botón “Cancelar”. 4.2. La orden de pedido se guarda con el estado “Cancelada”.</p> <p>El formulario no es correctamente diligenciado 3.3. Se muestran los campos que se deben corregir.</p>
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 21. Requisito: RF025 Listar órdenes de pedido

Id requisito	RF025
Nombre	Listar órdenes de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de Bodega Vendedor
Descripción	Permite al usuario listar las órdenes de pedido guardadas en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón “Orden de pedido”
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú “Ventas”
Postcondiciones	Se muestra la lista de órdenes de pedido guardadas en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de órdenes de pedido guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 22. Requisito: RF026 Buscar orden de pedido

Id requisito	RF026
Nombre	Buscar orden de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario buscar una orden de pedido por su número de orden.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el número de la orden de pedido que se desea buscar.

Precondiciones	El usuario debe haber listado las ordenes de pedido.
Postcondiciones	Se muestra la orden de pedido que coincide con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el número de la orden de pedido que se desea buscar 2. Se oprime el botón "Buscar"
Flujo Alternativo	La orden de pedido no existe en el sistema 2.2 Se muestra un mensaje indicando que la orden de pedido no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 23. Requisito: RF027 Consultar orden de pedido

Id requisito	RF027
Nombre	Consultar orden de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a una orden de pedido que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de pedido y seleccionado la orden de pedido que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente a la orden de pedido consultada.
Flujo Normal	1. Se muestra la información de la orden de pedido consultada.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 24. Requisito: RF028 Modificar orden de pedido

Id requisito	RF028
Nombre	Modificar orden de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor
Descripción	Permite al usuario modificar la información correspondiente a una orden de pedido con estado "orden de pedido pendiente" que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Modificar".

Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de pedido y seleccionado la orden de pedido con estado pendiente que desea modificar.
Postcondiciones	Se modifica la información de la orden de pedido en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el formulario con los campos habilitados para modificar la información correspondiente a orden de pedido. 2. Ingresar la información que desee modificar. 3. Oprimir el botón "Guardar". 4. Se muestra la información modificada de la orden de pedido.
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 4.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 25. Requisito: RF029 Eliminar orden de pedido

Id requisito	RF029
Nombre	Eliminar orden de pedido
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor
Descripción	Permite al usuario eliminar una orden de pedido que ha sido agregada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Eliminar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de pedido y seleccionado la orden de pedido que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina la orden de pedido del sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar la orden de pedido. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se elimina la orden de pedido del sistema. 4. Se indica al usuario que la orden de pedido fue eliminada.
Flujo Alternativo	El usuario oprime el botón "No". 2.1 No se confirma la eliminación de la orden de pedido.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 26. Requisito: RF030 Generar Factura

Id requisito	RF030
Nombre	Generar Factura
Modulo	Gestión de ventas

Actores	Vendedor
Descripción	Permite al usuario generar la factura en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Generar Factura".
Precondiciones	El usuario debe estar haber llenado el formulario de orden de pedido.
Postcondiciones	Se genera una factura en el sistema.
Flujo Normal	1. Se genera una factura en el sistema.
Flujo Alternativo	Generar factura de una orden de pedido pendiente 1. Seleccionar la orden de pedido con estado pendiente que se desea facturar. 2. Oprimir el botón "Generar Factura". 3. Se genera una factura en el sistema y se modifica el estado de la orden de pedido por "facturada".
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 27. Requisito: RF031 Listar facturas

Id requisito	RF031
Nombre	Listar facturas
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Cliente
Descripción	Permite al usuario listar las facturas guardadas en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón "Factura"
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Ventas"
Postcondiciones	Se muestra la lista de las facturas guardadas en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de las facturas guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 28. Requisito: RF032 Buscar factura

Id requisito	RF032
Nombre	Buscar factura
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Cliente

Descripción	Permite al usuario buscar una factura por su número.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el número de la factura que se desea buscar.
Precondiciones	El usuario debe haber listados las facturas.
Postcondiciones	Se muestra la factura que coincide con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el número de la factura que se desea buscar 2. Se oprime el botón "Buscar"
Flujo Alternativo	La factura no existe en el sistema 2.1 Se muestra un mensaje indicando que la factura no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 29. Requisito: RF033 Consultar factura

Id requisito	RF033
Nombre	Consultar factura
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Cliente
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a una factura que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El Usuario oprime el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las facturas y seleccionado la factura que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente a la factura consultada.
Flujo Normal	1. Se muestra la información de la factura consultada.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 30. Requisito: RF034 Cambiar estado de factura

Id requisito	RF034
Nombre	Cambiar estado de factura
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor

Descripción	Permite al usuario cambiar el estado de una factura, ya sea como: pagada o pendiente.
Disparador	El usuario oprime el botón "Estado"
Precondiciones	El usuario debe haber listado las facturas y seleccionado la factura la cual desea cambiar el estado.
Postcondiciones	Se cambia el estado de la factura en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un menú desplegable con los posibles estados que puede tener una factura. 2. Seleccionar el estado de la factura. 3. Oprimir el botón "Guardar" 4. Se muestra la información modificada de la factura.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 31. Requisito: RF036 Listar entregas

Id requisito	RF036
Nombre	Listar entregas
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario listar las entregas con su respectivo estado guardadas en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón "Entregas"
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Ventas"
Postcondiciones	Se muestra la lista de entregas guardadas en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de entregas guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 32. Requisito: RF037 Buscar entrega

Id requisito	RF037
Nombre	Buscar entrega
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Jefe de bodega

Descripción	Permite al usuario buscar una entrega por su Id.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el Id de la entrega que se desea buscar.
Precondiciones	El usuario debe haber listado las entregas.
Postcondiciones	Se muestra la entrega que coincide con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el Id de la entrega que se desea buscar 2. Se oprime el botón "Buscar".
Flujo Alternativo	La entrega no existe en el sistema 2.1 Se muestra un mensaje indicando que la entrega no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 33. Requisito: RF038 Consultar entrega

Id requisito	RF038
Nombre	Consultar entrega
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a una entrega que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El Usuario oprime el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las entregas y seleccionado la entrega que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente a la entrega consultada.
Flujo Normal	1. Se muestra la información de la entrega consultada.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 34. Requisito: RF039 Modificar entrega

Id requisito	RF039
Nombre	Modificar entrega
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Vendedor

Descripción	Permite al usuario modificar la información correspondiente a una entrega que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Modificar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las entregas y seleccionado la entrega que desea modificar.
Postcondiciones	Se modifica la información de la entrega en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el formulario con los campos habilitados para modificar la información correspondiente a la entrega. 2. Ingresar la información que desee modificar. 3. Oprimir el botón "Guardar". 4. Se muestra la información modificada de entrega.
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 4.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 35. Requisito: RF040 Entregar productos facturados

Id requisito	RF040
Nombre	Entregar productos facturados
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario entregar los productos solicitados por el cliente.
Disparador	El usuario oprime el botón "Entregar".
Precondiciones	El usuario debe haber seleccionado la entrega que desea enviar.
Postcondiciones	Se notifica al cliente que los productos han sido enviados.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje donde indique que se han entregado los productos satisfactoriamente.
Flujo alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 36. Requisito: RF041 Agregar orden de compra

Id requisito	RF041
Nombre	Agregar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario agregar una orden de compra en el sistema.

Disparador	El usuario oprime el botón "Agregar".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Orden de compra".
Postcondiciones	Se agrega una orden de compra al sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra un formulario con los campos correspondientes a la orden de compra. 2. Diligenciar el formulario con los campos requeridos. 3. Oprimir el botón "Guardar".
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 3.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 37. Requisito: RF042 Listar órdenes de compra

Id requisito	RF042
Nombre	Listar órdenes de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario listar las órdenes de compra con su respectivo estado guardadas en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón "Entregas"
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Ventas"
Postcondiciones	Se muestra la lista de entregas guardadas en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de entregas guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 38. Requisito: RF043 Buscar orden de compra

Id requisito	RF043
Nombre	Buscar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario buscar una orden de compra por su número.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el número de la orden de compra que se desea buscar.

Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de compra.
Postcondiciones	Se muestra la orden de compra que coincide con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el número de la orden de compra que se desea buscar 2. Se oprime el botón “Buscar”
Flujo Alternativo	La orden de compra no existe en el sistema 2.1 Se muestra un mensaje indicando que la orden de compra no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 39. Requisito: RF044 Consultar orden de compra

Id requisito	RF044
Nombre	Consultar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a una orden de compra que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “Consultar”.
Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de compra seleccionado la orden de compra que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente a la orden de compra consultada.
Flujo Normal	1. Se muestra la información correspondiente a la orden de compra consultada.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 40. Requisito: RF045 Modificar orden de compra

Id requisito	RF045
Nombre	Modificar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario modificar la información correspondiente a una orden de compra que se encuentra guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “Modificar”.

Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de compra y seleccionado la orden de compra que desea modificar.
Postcondiciones	Se modifica la información de la orden de compra en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el formulario con los campos habilitados para modificar la información correspondiente a la orden de compra. 2. Ingresar la información que desee modificar. 3. Oprimir el botón "Guardar". 4. Se muestra la información modificada de la orden de compra.
Flujo Alternativo	<p>El formulario no es correctamente diligenciado</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 41. Requisito: RF046 Eliminar una orden de compra

Id requisito	RF046
Nombre	Eliminar una orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario eliminar una orden de compra que ha sido agregada al sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Eliminar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de compra y seleccionado la orden de compra que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina la orden de compra en el sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar la orden de compra. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se elimina la orden de compra del sistema. 4. Se indica al usuario que la orden de compra fue eliminada.
Flujo Alternativo	<p>El usuario oprime el botón "No".</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 No se confirma la eliminación de la orden de compra.
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 42. Requisito: RF047 Enviar orden de compra

Id requisito	RF047
Nombre	Enviar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas

Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario enviar una orden de compra a su respectivo proveedor.
Disparador	El usuario oprime el botón "Enviar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las órdenes de compra y seleccionado la orden de compra que desea enviar.
Postcondiciones	Se modifica el estado de la orden de compra por "enviada" y según el tiempo configurado para el proveedor, se notifica al usuario el despacho de los productos solicitados en ella.
Flujo Normal	1. Se muestra un mensaje donde indique que la orden de compra se ha despachado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 43. Requisito: RF048 Cancelar orden de compra

Id requisito	RF048
Nombre	Cancelar orden de compra
Modulo	Gestión de ventas
Actores	Jefe de bodega
Descripción	Permite al usuario cancelar una orden de compra enviada.
Disparador	El usuario oprime el botón "Cancelar".
Precondiciones	El usuario debe haber seleccionado la orden de compra que desea cancelar.
Postcondiciones	Se cancela la orden de compra que ha sido enviada al proveedor
Flujo Normal	1. Se muestra un mensaje donde indique que la orden de compra se ha cancelado satisfactoriamente.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-03

Tabla 44. Requisito: RF112 Crear cuenta de usuario

Id requisito	RF112
Nombre	Crear cuenta de usuario
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor

Descripción	Permite al usuario crear cuentas de usuario para el ingreso al sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Crear cuentas de usuario".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Cuentas de usuario".
Postcondiciones	Se crea un nuevo usuario al sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un formulario para ingresar la información del nuevo usuario. 2. Diligenciar el formulario con los campos requeridos. 3. Oprimir el botón "Crear cuenta". 4.
Flujo Alternativo	<p>El formulario no es correctamente diligenciado</p> <p>3.1. Se muestran los campos que se deben corregir.</p> <p>Se crean las cuentas de usuario a partir de un archivo Excel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprimir el botón "Adjuntar archivo" 2. Se selecciona el archivo con la información de los nuevos usuarios. 3. Oprimir el botón "importar". 4. Se muestran la información de los nuevos usuarios creados.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 45. Requisito: RF113 Listar cuentas de usuario

Id requisito	RF113
Nombre	Listar cuentas de usuario
Modulo	Gestión de configuración de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario listar las cuentas de usuario en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón "Cuentas de usuario"
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Configuración"
Postcondiciones	Se muestra la lista de cuentas de usuario guardadas en el sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de cuentas de usuario guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 46. Requisito: RF114 Buscar cuenta de usuario

Id requisito	RF114
Nombre	Buscar cuenta de usuario
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario buscar una cuenta de usuario por su nombre.
Disparador	Oprimir la caja de texto donde se diligencia el nombre del usuario que se desea buscar.
Precondiciones	El usuario debe haber listado las cuentas de usuario.
Postcondiciones	Se muestra la cuenta de usuario que coincide con la búsqueda.
Flujo Normal	1. Digitar el nombre de la cuenta de usuario que se desea buscar 2. Se oprime el botón "Buscar"
Flujo Alternativo	La cuenta de usuario no existe en el sistema 2.1 Se muestra un mensaje indicando que la cuenta de usuario no existe en el sistema.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 47. Requisito: RF115 Consultar cuenta de usuario

Id requisito	RF115
Nombre	Consultar cuenta de usuario
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a una cuenta de usuario que se encuentre guardada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado las cuentas de usuario y seleccionado la cuenta de usuario que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente a la cuenta de usuario consultada.
Flujo Normal	1. Se muestra la información correspondiente a la cuenta de usuario consultada.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 48. Requisito: RF116 Eliminar cuenta de usuario

Id requisito	RF116
Nombre	Eliminar cuenta de usuario
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario eliminar una cuenta de usuarios creada en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Eliminar".
Precondiciones	El usuario debe haber seleccionado listado las cuentas de usuario y la cuenta de usuario que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina la cuenta de usuario del sistema
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar la cuenta de usuario. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se elimina la cuenta de usuario del sistema. 4. Se indica al usuario que la cuenta de usuario fue eliminada.
Flujo Alternativo	<p>El usuario oprime el botón "No".</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 No se confirma la eliminación de la cuenta de usuario.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 49. Requisito: RF117 Configurar actividad

Id requisito	RF117
Nombre	Configurar actividad
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario configurar los parámetros para el desarrollo de las actividades (individual o grupal).
Disparador	El usuario oprime el botón "Actividad Individual" o "Actividad Grupal".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Actividades".
Postcondiciones	Se configuran los parámetros para desarrollar la actividad.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un formulario para configurar la actividad. 2. Diligenciar los campos requeridos el formulario. 3. Oprimir el botón "guardar".
Flujo Alternativo	N/A

Diagrama de casos de uso	DCU-04
--------------------------	--------

Tabla 50. Requisito: RF118 Reiniciar Actividad

Id requisito	RF118
Nombre	Reiniciar Actividad
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario reiniciar el sistema, eliminando la información almacenada durante la actividad.
Disparador	El usuario oprime el botón "Reiniciar".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Configuración".
Postcondiciones	Se elimina la información almacenada durante la actividad en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea reiniciar la actividad. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se reinicia la actividad en el sistema. 4. Se indica al usuario que la actividad se reinició.
Flujo Alternativo	<p>El usuario oprime el botón "No".</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 No se confirma el reinicio de la actividad.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 51. Requisito: RF119 Crear grupo

Id requisito	RF119
Nombre	Crear grupo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario crear un nuevo grupo en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Crear".
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú "Grupos".
Postcondiciones	Se crea en el sistema el grupo con el que realizara la actividad
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oprimir el botón "Adjuntar Archivo"

	2. Se selecciona el archivo con la información del grupo, así como de los estudiantes que ingresaran como nuevos usuarios 3. Oprimir el botón “Importar”.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 52. Requisito: RF120 Listar grupos

Id requisito	RF120
Nombre	Listar grupos
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario listar los grupos en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón “Grupos”
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado al menú “Configuración”
Postcondiciones	Se muestra la lista de grupo asociados al profesor guardados en el sistema.
Flujo Normal	1.Se muestra la lista de grupos asociados al profesor guardadas en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 53. Requisito: RF122 Consultar grupo

Id requisito	RF122
Nombre	Consultar grupo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a un grupo que se encuentra guardado en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “Consultar”.
Precondiciones	El usuario debe haber listado los grupos y seleccionado el grupo que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente al grupo consultado.

Flujo Normal	1. Se muestra la información correspondiente al grupo consultado.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 54. Requisito: RF124 Eliminar grupo

Id requisito	RF124
Nombre	Eliminar grupo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario eliminar un grupo que ha sido agregado al sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón "Eliminar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado los grupos y seleccionado el grupo que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina un grupo del sistema.
Flujo Normal	1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar el grupo. 2. El usuario oprime el botón "Si". 3. Se elimina el grupo del sistema.
Flujo Alternativo	El usuario oprime el botón "No". 2.1 No se confirma la eliminación del grupo.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 55. Requisito: RF125 Crear equipo

Id requisito	RF125
Nombre	Crear equipo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario agrupar usuarios en un equipo.
Disparador	El usuario digita el número del equipo, al que pertenecerá el usuario.
Precondiciones	El usuario debe haber listado los usuarios del grupo.
Postcondiciones	Se crea un equipo de trabajo en el sistema.

Flujo Normal	1. Se crea un equipo de trabajo en el sistema.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 56. Requisito: RF126 Listar equipos

Id requisito	RF126
Nombre	Listar equipos
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario listar los equipos que pertenecen a un grupo del sistema.
Disparador	Oprimir el grupo al cual desea listar sus equipos.
Precondiciones	El usuario debe haber listado los grupos a su cargo.
Postcondiciones	Se muestra la lista de equipos asociados al grupo seleccionado.
Flujo Normal	1. Se muestra la lista de equipos asociados al grupo seleccionado.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 57. Requisito: RF127 Consultar equipo

Id requisito	RF127
Nombre	Consultar equipo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario consultar la información correspondiente a un equipo que se encuentra guardado en el sistema.
Disparador	Oprimir el botón "Consultar".
Precondiciones	El usuario debe haber listado los equipos y seleccionado el equipo que desea consultar.
Postcondiciones	Se muestra la información correspondiente al equipo consultado.
Flujo Normal	1. Se muestra la información correspondiente al equipo consultado.
Flujo Alternativo	N/A

Diagrama de casos de uso	DCU-04
--------------------------	--------

Tabla 58. Requisito: RF128 Modificar equipo

Id requisito	RF128
Nombre	Modificar equipo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario modificar la información correspondiente a un equipo que se encuentre guardado en el sistema. .
Disparador	El usuario oprime el botón “Modificar”.
Precondiciones	El usuario debe haber listado los equipos y seleccionado el equipo que desea modificar.
Postcondiciones	Se modifica la información del equipo en el sistema. .
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el formulario con los campos habilitados para modificar la información correspondiente al equipo. 2. Ingresar la información que desee modificar. 3. Oprimir el botón “Guardar”.
Flujo Alternativo	El formulario no es correctamente diligenciado 3.1. Se muestran los campos que se deben corregir.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 59. Requisito: RF129 Eliminar equipo

Id requisito	RF129
Nombre	Eliminar equipo
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite al usuario eliminar un equipo que ha sido creado en el sistema.
Disparador	El usuario oprime el botón “Eliminar”
Precondiciones	El usuario debe haber listado los equipos y seleccionado el equipo que desea eliminar.
Postcondiciones	Se elimina el equipo del sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de confirmación preguntando si desea eliminar el equipo. 2. El usuario oprime el botón “Aceptar”.

	3. Se elimina el equipo del sistema..
Flujo Alternativo	El usuario decide cancelar la eliminación. 2.1 El usuario oprimir el botón "Cancelar". 2.2 Se cancela la eliminación del equipo.
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Tabla 60. Requisito: RF135 Reasignar rol

Id requisito	RF135
Nombre	Reasignar rol
Modulo	Gestión de actividades
Actores	Profesor
Descripción	Permite reasignar el rol a cada miembro del equipo para el desarrollo de la actividad.
Disparador	El usuario oprime el botón "Reasignar rol".
Precondiciones	El usuario debe haber listado el equipo al que desea reasignar los roles de sus integrantes.
Postcondiciones	Se reasigna el rol al estudiante en el sistema
Flujo Normal	1. Se muestran los nuevos roles de los integrantes del equipo.
Flujo Alternativo	N/A
Diagrama de casos de uso	DCU-04

Interfaces elaboradas -CRM Learning 1.0-

**PROTOTIPO SOFTWARE CRM ORIENTADO AL APRENDIZAJE EN UN
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER (UIS)**

En este anexo se muestran las interfaces elaboradas con la herramienta Balsamiq mockups, como una apreciación inicial del prototipo software, agrupadas en las posibles funcionalidades de cada rol pudiera desempeñar en la herramienta.

Interfaces del rol cliente



Interfaz 1. Menú principal para el cliente



Interfaz 2. Perfil del cliente



Interfaz 3. Catálogo de productos



Interfaz 4. Facturas correspondientes al cliente

Interfaces del rol vendedor



Interfaz 5. Menú principal para el vendedor



Interfaz 6. Generar ordenes de pedido



Interfaz 7. Generar facturas



Interfaz 8. Facturas generadas por el vendedor



Interfaz 9. Pedidos pendientes por ejecutar

Interfaces del rol jefe de bodega



Interfaz 10. Menú principal para el jefe de bodega



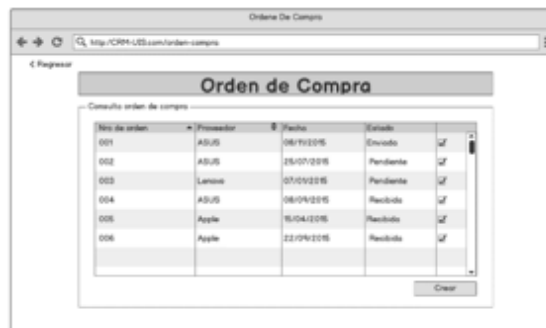
Interfaz 11. Crear productos nuevos



Interfaz 12. Productos existentes en el sistema



Interfaz 13. Generar orden de compra



Interfaz 14. Órdenes de compra generadas



Interfaz 15. Pedidos pendientes por despachar

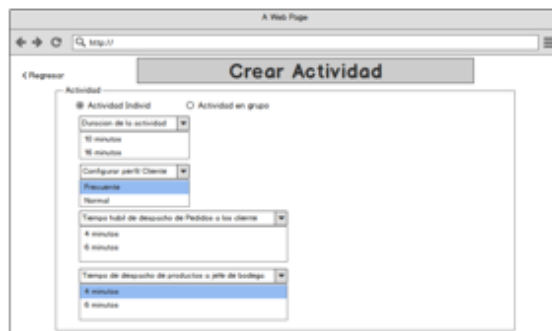
Interfaces del rol Profesor



Interfaz 16. Menú principal del profesor



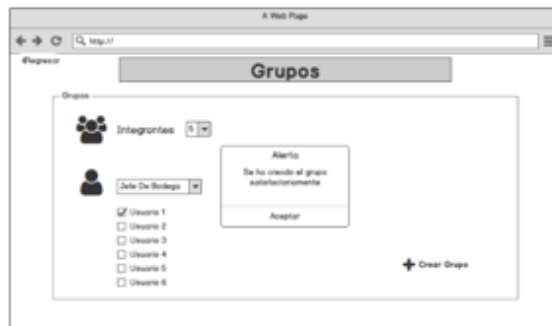
Interfaz 17. Crear cuentas de usuario



Interfaz 18. Configurar actividad individual



Interfaz 19. Configurar actividad grupal



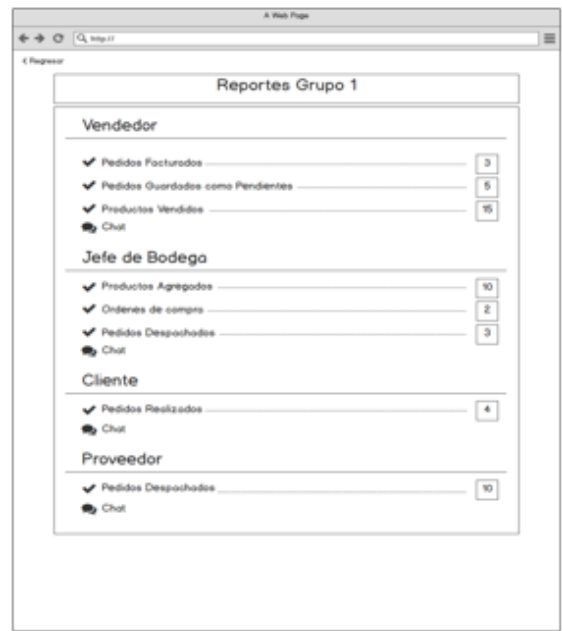
Interfaz 20. Crear grupos



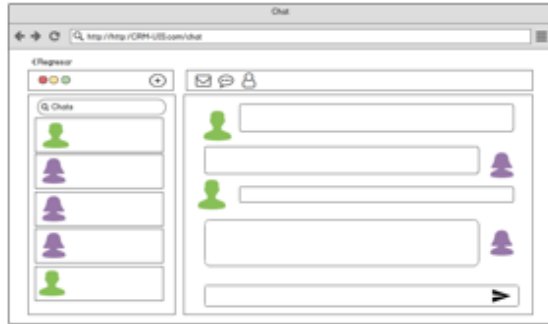
Interfaz 21. Configurar otros aspectos de la actividad grupal



Interfaz 22. Ver reporte de desempeño por grupos



Interfaz 23. Reportes según el grupo escogido



Interfaz 24. Reporte de chat