

**Práctica empresarial en LYNKOA SAS en Francia como ingeniero de
desarrollo en el proyecto MyCADStore (e-commerce)**

Luis Carlos León Plata

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISÍCOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2011

Práctica empresarial en LYNKOA SAS en Francia como ingeniero de desarrollo en el proyecto MyCADStore (e-commerce)

Luis Carlos León Plata

Trabajo de grado realizado como cumplimiento de los requisitos para optar por el título de Ingeniero de Sistemas.

Phd. Sergio Fernando CASTILLO CASTEBLANCO

Director práctica empresarial

Ing. Yan BERTRAND

Tutor práctica empresarial

Director técnico

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISÍCOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2011

Dedicatoria

A mi madre por ser la mujer que es, tú que has dedicado cada segundo de tu vida para hacerme feliz y me haz entregado lo mejor de tí. Te mereces lo mejor, tu haz sufrido la educación de tus hijos con valentía, esfuerzo y mucho amor. Hoy tengo que decirte que lo lograste. Tú felicidad y tu sonrisa en estos días es el regalo más grande que puedo recibir. Espero nunca defraudarte, tengo que decirte que me siento muy orgulloso de tí.

Para ese papá que no tuve la oportunidad de disfrutar y que sé que estaría muy feliz de estar compartiendo conmigo este momento, pero no te preocupes que dejaste un excelente reemplazo.

A mi hermana por la confianza y orgullo que me mostró durante éste período de mi vida. Aunque estés lejos siempre he sentido tu apoyo y satisfacción con cada logro conseguido en mi etapa universitaria.

A mi abuelita Cecilia, aunque te fuiste un año antes de verme graduado, hoy quiero decirte que logramos lo que tanto soñamos, hoy recuerdo cada vez que hablábamos de ese tema acompañados de una rica comida que nunca te faltó para mí. Gracias por todos los cuidados, consentimientos y buenos deseos que siempre tuviste conmigo. Te juro que los sábados no son iguales sin tu presencia.

A ese padre adoptivo que me acogió desde que tenía 10 años y hasta ahora sólo me ha ofrecido toda su nobleza, amor y ganas de salir adelante. Calvo, doy gracias a la vida por todas las enseñanzas que usted me ha dejado, gracias a usted soy lo que soy ahora. Puede estar tranquilo con su tío Juancho, porque usted ha desarrollado el papel de padre como nadie.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia Plata Gómez y León Rodríguez por su apoyo constante, por estar pendiente de mi y siempre querer mi bienestar. A mi tía Gloria que ha sido como mi segunda madre y mi tío Orlando los cuales nunca me han desamparado y siempre han estado pendientes de mi bienestar. A María Ju, Dieguito, Silvia y todos mis primos, de los cuales guardo mis mejores recuerdos de niñez y que hemos logramos revivirlos en esas vacaciones de diciembre que espero que nunca se acaben.

A mis amigos de siempre Khalyl y Sebastian que han estado conmigo durante el mejor periodo de mi vida. A Khalyl gracias por siempre tener algo con qué hacerme reír alegrándome sin importar el momento. A Sebastián por haber permitido construir ésta amistad desde niños que nos han dejado excelentes experiencias.

A mis niñas del colegio Liliana y Silvia porque siempre tienen una sonrisa, un consejo y todo su apoyo para mi. A Lili te agradezco que siempre me llevas en tus pensamientos. A mi gordita le agradezco siempre su objetividad y paciencia.

A mis remarcables amigos Jair y Karen los cuales han sido parte fundamental en el desarrollo de esta vida universitaria. Jair me ha demostrado la versatilidad que una persona puede tener, usted ha sido un excelente compañero de estudio, amigo de rumba y confidente; su lealtad y amistad que ha tenido conmigo es la máxima expresión de ser un amigo. A Karencita que me ha inundado con su ternura durante estos seis años y sé que contaré siempre con tu apoyo. Tú siempre has motivado a nuestro grupo de trabajo en ser los mejores. No puedo olvidar a Gina y a Anyon quienes completan éste grupo universitario con tan excelentes enseñanzas.

A Sergio le agradezco ese año tan espectacular que vivimos en Francia desarrollando el proyecto, gracias por sus ocurrencias y apoyo durante este proceso. Usted fue un excelente cómplice de aventuras. Créame que admiro esa fortaleza que tiene para afrontar los grandes problemas de la vida. A todas las personas que compartieron conmigo ese año de intercambio y que lo hicieron más fácil, en especial a mis queridos amigos de la habitación 4 y 2 R. Sofi, Luisfer, Mafe y Mari, no tengo palabras de agradecimiento por todo el amor que me dieron.

No puedo dejar de mencionar y agradecer a esa mujer que estuvo conmigo durante nueve años y que durante tres se convirtió en uno de mis motores más importantes para seguir adelante. Tú que nunca me dejaste caer, siempre estuviste conmigo con amor y paciencia, lograste mostrarme las bellezas del amor. Sé que éste también fue tu sueño viéndote en traje de gala en mi ceremonia de grado, para mí también lo era. A pesar que ahora ya no pertenezcas a mi vida, te agradezco todo el impacto que causaste en ella.

A la empresa Lynkoa SAS y todos sus trabajadores por darme la oportunidad de demostrar mis capacidades. Valoró mucho las enseñanzas que me dieron durante esos seis meses de prácticas; y cómo olvidar los buenos momentos aprendiendo español.

Al profesor Elberto Carrillo Rincón que gracias a su apoyo y confianza se logró validar nuestro proyecto. Muchas gracias por darle el valor que nuestro trabajo se merecía y defenderlo hasta el final.

CONTENIDO

pág.

¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Estadísticas mundiales del internet y la población	30
Tabla 2 Diferencia entre las metodologías ágiles y no ágiles	43
Tabla 3 Ventajas del comercio electrónico	53
Tabla 4 Relación objetivo - producto	110

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Composición del producto MyCADSuite.	22
Figura 2 Conformación del proyecto MyCADStore	24
Figura 3 Cronograma de actividades	34
Figura 4 Funcionamiento de las aplicaciones web	38
Figura 5 Fases del proceso de desarrollo de DSDM [4]	45
Figura 6 Visualización del comercio electrónico	48
Figura 7 Sitio web en Magento con una sola tienda	55
Figura 8 Sitio web en Magento con múltiples tiendas	56
Figura 9 Múltiples sitio web en Magento con única tienda y múltiples vistas	56
Figura 10 Método de desarrollo de sistemas dinámicos	65
Figura 11 Proceso de comercio electrónico	68
Figura 12 Diagrama de casos de uso de la vista de usuario de MyCatalog (1)	69
Figura 13 Diagrama de casos de uso de la vista de usuario de MyCatalog (1)	70
Figura 14 Diagrama de casos de uso para el actor Store Manager	78
Figura 15 Diagrama de casos de uso para el actor Marketing Manager	78
Figura 16 Diagrama de casos de uso para el actor Reports Manager	79
Figura 17 Página de inicio plataforma MyCADStore	89
Figura 18 Tipos de búsqueda de los productos	90
Figura 19 Catálogo virtual para los productos de Lynkoa	92
Figura 20 Página con la descripción del producto	93
Figura 21 Descarga de los productos comprados	95

Figura 22 Módulo de pago	97
Figura 23 Formulario para la creación de una cuenta de usuario	98
Figura 24 Módulo para la gestión de la cuenta de usuario	99
Figura 25 Contenidos de interés para los usuarios	101
Figura 26 Vista de la administración de la plataforma	102
Figura 27 Gestión de usuarios en la vista de administración	103
Figura 28 Gestión del catalogo virtual en la vista del administrador	105

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1 Evolución de las empresas que usan comercio electrónico en España	51

RESUMEN

TITULO: Práctica empresarial en LYNKOA SAS en Francia como ingeniero de desarrollo en el proyecto MyCADStore (e-commerce)*.

AUTOR: LUIS CARLOS LEÓN PLATA**

PALABRAS CLAVES: Lynkoa, Francia, MyCatalog, Comercio electrónico, Magento, diseño orientado por computador.

La globalización lleva a formar fuertes relaciones de colaboración entre diversos grupos de personas sobre temas en común e influyentes en el mundo actual. Esta interacción en parte ha sido permitida por la revolución tecnológica, que ha logrado vencer restricciones como la distancia y los idiomas. Aprovechando las ventajas que las nuevas tecnologías brindan, el tema del proyecto gira en torno a un modelo de negocio basado en un concepto surgido de esta revolución; el comercio electrónico o “e-commerce” buscando cambiar así el paradigma de compra y venta de productos que se venía manejando en la sociedad interesada en el proyecto así como mantener las características propias del producto.

Con el proyecto se busca crear una herramienta que apoye los deseos de expandir el alcance en marketing y venta de productos, pasando de un nivel local a un nivel global utilizando la misma infraestructura física y sin remarcables aumentos del capital humano. Lo que se encontrará en este documento son los objetivos de la práctica realizada dentro de la sociedad Lynkoa SAS, los problemas que se resolvieron al diseñar e implementar la solución comercio electrónico en el proyecto, el plan y la estrategia seguida durante las 27 semanas de duración del proyecto.

* TRABAJO DE GRADO

** FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS. ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. DIRECTOR: PhD. SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO. TUTOR: YAN BERTRAND.

ABSTRACT

TITLE: Internship in Lynkoa SAS France as Development Engineer in the MyCADStore project (e-commerce scope)*

AUTHOR: LUIS CARLOS LEÓN PLATA**

KEY WORDS: Lynkoa, Francia, MyCatalog, E-commerce, Magento, Computer-aided design.

The rules of globalization have created quite a lot of strong cooperation relationships and links among different groups of people with common interests in this modern world. In addition to that, the revolution of technology has succeeded to break geographical distances and language restrictions, making this cooperation easier. Using the best of the new technological advances, the present project subject deals with a business model result of this technological and social revolution: The electronic commerce or "e-commerce". It aims to change the previous "buy and sale" paradigm used at the enterprise by keeping the inherent characteristics of the products and creating new commerce possibilities and advantages.

This project seeks to build a software platform who will support an increasing level of requirement complexity in terms of marketing and product's sale, due to the shift from a regional and local level to a global level. Nevertheless, this change should not represent an important investment in terms of physical structure or human resources. Therefore, this document contains the internship objectives at Lynkoa SAS, the global and technical problems that were handled at the particular moment where the internship was performed, the design and implementation description of the e-commerce platform and the global project, as well as the schedule and the strategies used during the 27 weeks of duration of the project.

* WORK DEGREE

** FACULTY ENGINEERINGS PHYSICOMECHANICAL. SCHOOL OF SYSTEM ENGINEERING. DIRECTOR: PhD. SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO. TUTOR: YAN BERTRAND.

INTRODUCCIÓN

La competitividad de una organización en el mercado mundial está atada a la voluntad que ésta tenga al momento de adaptar su modelo de negocios a las exigencias actuales, resolviendo así las necesidades del cliente y los clientes potenciales. Las empresas que han comprendido muy bien la actualidad del mundo buscan interactuar activamente con el cliente dándole las herramientas necesarias para su aprendizaje sobre el entorno del negocio y del producto. Así se busca abstraer las ideas de cómo renovar, presentar y vender los productos de manos de sus propios clientes.

El comercio electrónico es una actividad que está tomando fuerza para lograr una interacción cercana con los clientes o empresas asociadas. El comercio electrónico es definido como la realización de toda transacción comercial usando medios electrónicos. La evolución que esta actividad ha tenido a través de las tecnologías de la información ha llevado al punto de poder vender y comprar productos sin importar la ubicación geográfica del comprador o del vendedor, superando así las fronteras terrestres y permitiendo ampliar la cobertura del mercado, aumentando el beneficio económico de la organización sin alguna inversión considerable.

Los mayores beneficiarios de la incursión en un modelo de negocios basado en el comercio electrónico son las pequeñas y medianas empresas catalogadas como PYMES. Usando tiendas virtuales para sus productos éstas compiten con grandes multinacionales sin tener la misma infraestructura física y donde los costos de iniciación para incursionar en el mercado son ampliamente reducidos que en un modelo de negocios basado en el comercio físico o tradicional.

Las empresas que han basado sus ventas en un comercio tradicional y están evolucionando a un comercio netamente electrónico deben tener en cuenta todas las variables y riesgos que podrían hacerse presente durante este cambio de paradigma. Los esfuerzos deben estar concentrados en conseguir que el producto a vender dentro del catálogo virtual tenga mejores especificaciones, ventajas y accesibilidad de información que se tenían con el anterior modelo. Los beneficios, características y restricciones del producto deben estar claros y comprensibles para el cliente; buscando que al momento de finalizar con el proceso de la compra él obtenga exactamente lo que estaba buscando.

La empresa francesa Lynkoa SAS buscaba cambiar su modelo de negocios de un comercio tradicional a otro enfocado en la red. En este contexto, el documento describe cuáles fueron las actividades, problemáticas y soluciones que se tuvieron que hacer frente al momento de adoptar el rol de ingeniero de desarrollo en el proyecto MyCADStore. A su vez describe el desarrollo de la práctica empresarial en la empresa Lynkoa SAS hecha con el objetivo de obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Industrial de Santander. Esta práctica se realizó bajo el acuerdo de intercambio académico entre la Universidad Industrial de Santander y la Escuela Nacional Superior de Informática y Matemáticas Aplicadas de Grenoble Francia.

Este documento está conformado por 7 capítulos: En el primer capítulo se hace la introducción del proyecto, en el segundo se busca incluir el lector al entorno en el cual se desarrolló el proyecto, con la visión, los objetivos y cómo está conformada la empresa Lynkoa SAS. En el tercer capítulo se encuentran las generalidades del proyecto, describiendo la problemática, el objetivo general y los objetivos específicos, además de las actividades a desarrollar por el estudiante durante las 27 semanas de duración del proyecto. En el capítulo cuarto se encuentra toda la información teórica necesario para la comprensión del proyecto.

En el capítulo cinco se muestran los resultados finales del proyecto. Acá se aprecia el cómo se realizó cada etapa del proyecto siguiendo la metodología de desarrollo de software y se describen las funcionalidades desarrolladas para la plataforma de comercio electrónico llamada MyCatalog. Además se cuenta con la tabla Objetivo – Producto que permite hacer el seguimiento del cumplimiento de los objetivos planteados para el proyecto. El libro finaliza con las conclusiones en el capítulo seis y la bibliografía en el capítulo siete.

1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

1.1 EMPRESA: Lynkoa SAS

El grupo Visiativ nació en 1987 como una filial del grupo AEL y como un vendedor independiente de software CAO Visionael. Cuenta con una experiencia de 22 años trabajando sobre EPM (Enterprise Project Management), además de ser un departamento dedicado a administrar las compras, ventas, planificación estratégica de proyectos y la gestión de relación con los clientes más importantes de la empresa. La integración de las empresas existentes en el grupo Visiativ propone soluciones prácticas e innovadoras. Cada empresa asociada al grupo está encargada de tareas específicas que aseguran el desarrollo rápido y eficaz del grupo.

La creación de “start up” o “spin-off” es una parte importante dentro de la estrategia. Donde la innovación se traduce en la creación de jóvenes empresas que propongan ideas de expansión y mejoramiento del negocio. Fue dentro de esta apuesta que ha nacido la empresa Lynkoa.

Lynkoa está ubicada en Saint Priest, en el departamento de Rhône en Francia. Es una “Spin off” de las filiales del grupo Visiativ llamadas Axemble y Vdoc Software. La empresa es la encargada de desarrollar y comercializar una plataforma comunitaria dinámica dedicada a los usuarios de la CAD[†]. La CAD es un sistema electrónico que permite diseñar nuevas partes o productos, como modificar otros ya existentes. Este concepto ha sustituido el diseño tradicional a mano, mejorando la precisión del modelo a realizar, así como su legibilidad y comprensión (Lee y Larry, 2000). Lynkoa tiene un promedio de 15000

[†] Diseño Asistido por Computador, las siglas son tomadas de su nombre en inglés *Computer-Aided Design*.

diseñadores CAD que utilizan sus productos, los cuales están ubicados en 8 países alrededor del mundo.

En 2010, cuando Lynkoa SAS fue creada, se planteó como objetivo aumentar la cobertura de comercialización del producto MyCADSuite en Europa y Estados Unidos de América. Para conseguirlo es necesario aumentar el grupo de socios comerciales que apoyan a la empresa en los diferentes países, también se deben ampliar y dar calidad a los contenidos especializados a poner a disposición de los diseñadores.

1.1.1 Productos y Servicios

Lynkoa SAS tiene a su disposición un conjunto de extensiones y servicios en línea alrededor del software SolidWorks llamado MyCADSuite.

MyCADSuite es conocido como un complemento indispensable para los diseñadores de SolidWorks y de sus colaboradores. SolidWorks es un programa de diseño asistido por computadora para modelado mecánico desarrollado en la actualidad por SolidWorks Corp., una subsidia de Dassault Systèmes (Suresnes, Francia). El programa permite modelar piezas y conjuntos y extraer de ellos tanto planos como otro tipo de información necesaria para la producción. Es un programa que funciona con base en las nuevas técnicas de modelado con sistemas CAD. El proceso consiste en trasvasar la idea mental del diseñador al sistema CAD, "construyendo virtualmente" la pieza o conjunto. Posteriormente todas las extracciones (planos y ficheros de intercambio) se realizan de manera bastante automatizada. (Wikipedia, 2011)

El objetivo del producto MyCADSuite es facilitar el diseño, la gestión de los proyectos, el intercambio de conocimientos y experiencias en el negocio entre la empresa, sus socios comerciales y los diseñadores, además de mejorar la experiencia del diseñador con el software Solidworks. Esta suite está compuesta

por un producto denominado MyCADTools y por un servicio alrededor de este producto llamada MyCADService como lo muestra la figura 1.

MyCADTools son 30 extensiones o funcionalidades especializadas que se integran al software Solidworks. Estas facilitan y permiten acelerar los procesos del diseño manteniendo la precisión y la calidad. Estas extensiones fueron desarrolladas y diseñadas por Axemble, la cual es una empresa con 20 años de experiencia en el mundo del diseño asistido por computador.

Figura 1 Composición del producto MyCADSuite.



Fuente: Autor del proyecto

El objetivo principal de MyCADTools es ganar productividad sobre las tareas repetitivas y fastidiosas al momento de hacer un diseño, mejorar y optimizar las funcionalidades de Solidworks, además de agregar nuevas funcionalidades que vayan de la mano con las necesidades de los usuarios.

MyCADService es un plataforma que contiene los servicios de apoyo dirigidos al diseñador, con el objetivo que éste logre la mayor eficiencia al momento de realizar su trabajo. Los diferentes elementos que el diseñador encontrará en este portal de servicios le permitirán especializarse en la herramienta. La plataforma cuenta con un espacio de FAQs, procesos de apoyo solidario e interactivo entre los diseñadores y una base de conocimientos. (Lynkoa, 2010)

1.1.2 Descripción del proyecto MyCADStore

El presidente de Lynkoa SAS basó el modelo de negocio en tres ejes: La optimización, el aprendizaje y la colaboración.

La optimización del diseño, proporcionando las extensiones o plug-ins desarrolladas que complementen la funcionalidad del software SolidWorks y que se encuentran directamente integradas dentro del entorno del diseño CAD.

El aprendizaje, son los cursos dirigidos en línea por profesores expertos en el tema CAD y las herramientas desarrolladas. Los materiales del aprendizaje electrónico y el contenido de la base de conocimientos ha sido enriquecido durante años por toda una comunidad de diseñadores SolidWorks.

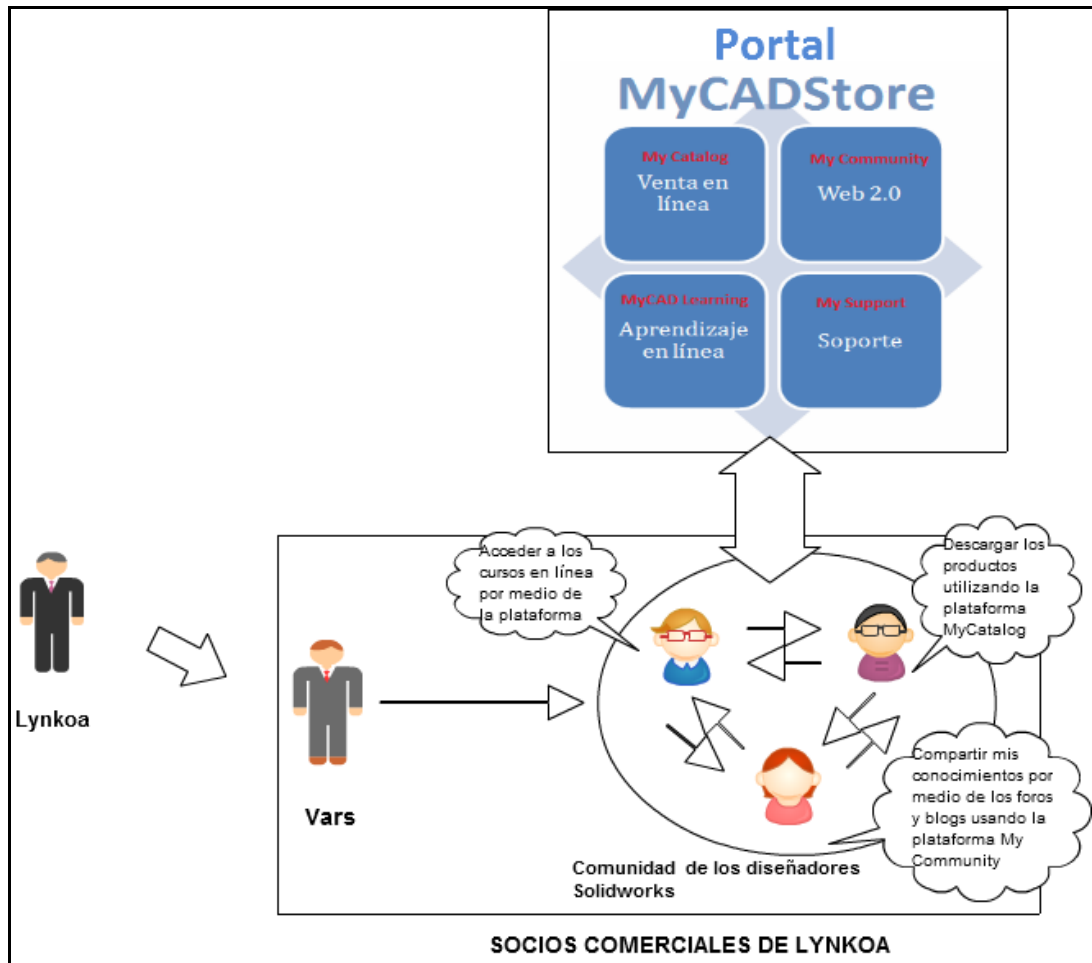
Colaboración, la vinculación y asociación entre los participantes de este proyecto a través de las herramientas colaborativas, permiten mejorar significativamente los intercambios entre los diseñadores, además de construir alianzas entre los contratistas y consultores.

El proyecto que dio paso a este cambio en el modelo de negocio y que dio la base para la creación de la empresa se llamó MyCADStore. El objetivo es brindar a los diseñadores las herramientas necesarias para que se desenvuelvan ágilmente en sus labores diarias.

Teniendo en cuenta la diversidad de países y diferencia de horario que se hacen presentes con Estados Unidos el cual es el país que mayores socios comerciales aportan a la empresa, el proyecto se concibió para ser concentrado netamente en la Web, con esto la empresa gana disponibilidad para atender a sus usuarios, además de vencer las limitaciones físicas y horarias existentes.

Como se muestra en la figura 2, el proyecto MyCADStore tiene tres actores involucrados: Lynkoa, los Vars[‡] pertenecientes a las empresas socias de Lynkoa y los usuarios que formarán la comunidad de diseñadores solidworks. Lynkoa le vende los productos y accesos del portal MyCADStore a los Var.

Figura 2 Conformación del proyecto MyCADStore



Fuente: Autor del proyecto

Estos los distribuyen a sus diseñadores quienes serán los usuarios directos de MyCADStore. El portal MyCADStore el cual está compuesto de cuatro conceptos.

[‡] Proviene del nombre en inglés value-added reseller. Lo cual son empresas que agregan un valor a los productos ofrecidos por la compañía original y los lleva a los consumidor final como productos revendidos.

El primero es la venta en línea que se administra por medio de un catálogo virtual donde se encuentran las extensiones solidworks a vender, dándole la oportunidad al cliente de comprar el plug-in que se adapte a su necesidad específica. Esto es un cambio referente al concepto de venta que se venía usando, pues recordando, el cliente debía comprar el paquete con las 30 extensiones sin importar cuántas de ellas pensaba utilizar. Con este cambio se brinda una solución personalizada a cada diseñador. El diseñador Solidworks se concentra en formarse y especializarse en las extensiones que realmente son de su interés y que resuelven sus problemas. La plataforma que pone a disposición estos productos se llama MyCatalog.

La web 2.0, apoya el eje de colaboración permitiendo crear una comunidad de los diseñadores de solidwork donde se pondrá a disposición de ella: los foros, blogs, grupos, FAQs[§] y una base de conocimientos donde se administra toda la experiencia y sabiduría propia de cada diseñador. El nombre de la plataforma que administrara esto es My Community. El objetivo de My Community es permitir la interacción entre la comunidad, para que las experiencias de los diseñadores sean compartidas y entre ellos se ayuden a mejorar las prácticas usadas para el diseño de sus trabajos.

Con el eje de “Aprendizaje” se ponen a disposición cursos virtuales, los cuales tienen contenidos minuciosamente escogidos y proporcionados por los socios comerciales. Estos cuentan con la experiencia en formación virtual y de contenidos referentes a la CAD. El objetivo de un aprendizaje en línea es poner a disposición el material y los medios para facilitar la formación de los diseñadores en las respectivas extensiones. Además darles la facilidad para que ellos sean los

[§] FAQ se refiere a una lista de preguntas y respuestas que surgen frecuentemente dentro de un determinado contexto y para un tema en particular. (Wikipedia, 2011)

dueños de su aprendizaje y que puedan intervenir activamente en cada paso de su capacitación. La plataforma que administra este contenido es MyCADLearning.

El proyecto contempla el soporte técnico sobre los productos compradas; para esto se concibió un “Soporte en línea” o “Help desk” el cual se busca llevar el control, hacer la gestión y dar la solución de las anomalías que surjan al momento de usar las extensiones vendidas en el catálogo virtual. Este soporte se consigue interactuando con la plataforma MySupport. El proyecto de la práctica está concentrado en el desarrollo de la plataforma que apoya la venta en línea.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de grado se titula “Práctica empresarial en LYNKOA SAS Francia como ingeniero de Desarrollo en el proyecto *MyCADStore*. (e-commerce)”, y se realizó bajo la dirección del profesor Sergio CASTILLO, y como tutor por parte de la empresa el ingeniero Yan BERTRAND. El ingeniero informático Yan Bertrand es actualmente el director técnico de la sociedad Lynkoa SAS, con siete años de experiencia laboral ha trabajado en diversos campos de la informática, desde el desarrollo, pasando por la concepción y la gestión de proyectos, por eso su perfil se considera adecuado para asesorar al estudiante en este proyecto. La práctica tuvo una duración de veintisiete semanas. En los siguientes numerales se presenta la descripción del problema, los objetivos, su justificación, el impacto y algunas características del proyecto que fueron descritos previamente en el plan del proyecto presentado.

1.2.1 Descripción del problema

La problemática que se desea abordar con el presente proyecto es cómo construir un entorno tecnológico que apoye el nuevo modelo de negocio de la sociedad Lynkoa. Al momento de comenzar el proyecto, el producto MyCADsuite era un conglomerado de 30 extensiones o plug-ins (MyCADTools) desarrolladas por la sociedad Axemble, los contenidos de aprendizaje proporcionados por los socios

comerciales de la empresa y el soporte del producto (MyCADService). Lynkoa aportaba el soporte tecnológico de las extensiones, además de comercializar el producto a los VARs** los cuales son los encargados de vender éste a los usuarios finales.

MyCADsuite era vendido como la aglomeración de 30 extensiones o plug-ins al software de diseño asistido por computadora para modelado mecánico SolidWorks. Al momento de la compra del producto el usuario adquiría un CD con el instalador que agregaba y dejaba a disposición del diseñador las 30 extensiones en el software Solidworks. Además, del acceso a una plataforma donde podría encontrar los contenidos especializados y de ayuda correspondientes al producto y sus extensiones.

Según un estudio de marketing hecho por Axemble, los usuarios usaban el 25% del total de las extensiones compradas. Algunas de las razones era el tiempo que se tomaba en aprender a usar cada una. En consecuencia el usuario dedica su tiempo a aprender sobre las extensiones que ayudan a solucionar sus problemas inmediatos y no osaban a explorar las otras funcionalidades ofrecidas en el producto. Para cumplir con la nueva visión de la empresa en Lynkoa, se vio necesario cambiar el modelo de negocio que estaba implementado en la empresa. El presidente de la compañía decidió lanzar una estrategia de mercado netamente virtual, con el objetivo de vender cada extensión desarrollada de forma separada, dándole la oportunidad al diseñador de escoger la extensión que se adecuaba a su trabajo o necesidades. Con esto el diseñador entraría al sitio de Lynkoa, según su criterio compraría la extensión y el acceso a los contenidos respectivos.

** VAR (Value-Added Reseller) es una compañía que añade una o varias características a uno o varios productos ya existentes y después los revende (normalmente a usuarios finales) como un producto integrado o como una solución "llave en mano" completa.

Al momento de implementar este modelo de negocio en la empresa, nace una restricción. La organización no contaba con una plataforma tecnológica que apoyara este cambio en la comercialización del producto. La plataforma web MyCADService usada por la empresa para poner a disposición los contenidos especializados fue desarrollada sobre un CMS (Content Management System^{††}) el cual solo permitía la modificación de información rápida, simplificaba las actividades de creación, mantenimiento, distribución y representación de conocimiento en la red. El Sistema de gestión de contenidos en que se construyó la plataforma web de Lynkoa quedaba obsoleto al momento de sostener dos de los tres ejes de la empresa (aprendizaje y optimización).

En este contexto, se decidió establecer los siguientes objetivos para el presente proyecto.

1.2.2 Objetivos

Los siguientes objetivos fueron planteados en el plan del proyecto para describir las finalidades y propósitos del proyecto desarrollado.

1.2.2.1 Objetivo General

Ejecutar el rol de Ingeniero de Desarrollo en el proyecto MyCADStore mediante el cumplimiento de las actividades de desarrollo, pruebas y documentación de la solución de e-commerce que soportará el nuevo modelo de negocios de la organización el cual busca posicionar el producto en el mercado europeo y estadounidense.

1.2.2.2 Objetivos Específicos

- Ejecutar y documentar las solicitudes de mejoras funcionales formuladas por los involucrados en el proyecto, luego de haber sido estudiada en las reuniones semanales de seguimiento del proyecto.

^{††} Es un sistema que permite crear una estructura de soporte con el fin de soportar y administrar diferentes tipos de contenidos.

- Implementar una plataforma de comercio electrónico llamada MyCatalog basada en Magento, plataforma escrita en lenguaje PHP y que será adaptada a las necesidades específicas de los usuarios e interesados en el proyecto, sirviendo como catálogo virtual para la comercialización de los productos *MyCADSuite*. Esto siguiendo la metodología MDSD en la cual se basa el ciclo de vida del proyecto.
- Efectuar las pruebas del desarrollo de la plataforma MyCatalog así como la integración y el acoplamiento de ésta con las demás plataformas del proyecto.
- Elaborar los manuales de administración y mantenimiento de la plataforma MyCatalog. Redactar los documentos de especificaciones de mejoras y trazabilidad de los módulos desarrollados para personalizar la plataforma de comercio electrónico.

1.2.3 Justificación del proyecto

La organización necesita una solución que sostenga el nuevo modelo de negocio correspondiente a las ventas. Es importante para el desarrollo y el cumplimiento de los objetivos de la organización contar con un sistema confiable, accesible a tiempo completo, que permita la descripción y actualización de los productos a ser comercializados.

Para cumplir con lo anterior, se ha propuesto una solución de tipo virtual, usando el concepto de comercio electrónico como base. Esta plataforma administra el catálogo virtual encargado de albergar los productos a ser vendidos y de gestionar su proceso de compra. Además de integrarse con las demás soluciones concebidas dentro del proyecto MyCADStore.

La decisión de apostar por un catálogo en la web usando el concepto de comercio electrónico como herramienta para comercializar el producto de la empresa, está basada en informaciones sobre el uso actual del Internet y las tendencias de la tecnología.

En el sitio web de la firma consultiva en tecnologías de la información Gartner, Inca aparece la siguiente frase: "Las aplicaciones sociales nos ofrecen una excelente oportunidad de mejorar la experiencia e influencia del cliente, en particular durante un periodo de recesión económica donde las empresas intentan y buscan fidelizar a sus clientes, además de aumentar sus ingresos anuales. Las inversiones deberán estar concentradas principalmente sobre los procesos de compras en línea por parte de los clientes, donde eso podría dar un mayor retorno de la inversión (ROI) en términos de ventas, sensibilidad y fidelización de la clientela". (Gartner, 2009)

Tabla 1 Estadísticas mundiales del internet y la población

Regiones	Población Millones de usuarios	% Población Mundial	Usuarios Millones de usuarios	% Población (Penetración)	Crecimiento (2000- 2011)	% Uso mundial
África	1,037,524	4,514	118,609	11.4 %	2,527.4 %	5.7 %
Asia	3,879,740	114,304	922,329	23.8 %	706.9 %	44.0 %
Europa	816,426	105,096	476,213	58.3 %	353.1 %	22.7 %
Oriente Medio	216,258	3,284	68,553	31.7 %	1,987.0 %	3.3 %
Norte América	347,394	108,096	272,066	78.3 %	151.7 %	13.0 %
Latinoamérica / Caribe	597,283	18,068	215,939	36.2 %	1,037.4 %	10.3 %
Oceanía / Australia	35,426	7,620	21,293	60.1 %	179.4 %	1.0 %
TOTAL	6,930,05	360,985	2,095,006	30.2 %	480.4 %	100.0

1.2.5 Viabilidad

La empresa cuenta con el presupuesto para adquirir la demanda tecnológica que exige el desarrollo del proyecto. Se cuenta con un tutor experto en el desarrollo de proyectos enfocados a la web, por lo tanto se tienen las herramientas suficientes para un excelente progreso del proyecto.

El plan del proyecto realizado por las directivas ha sido revisado y validado por los involucrados de la organización, el cual tiene vía libre para su desarrollo y cuenta con el respaldo de todo el grupo de trabajo.

1.2.6 Rol, actividades y responsabilidades del practicante en el proyecto MyCADStore

Dentro de la evolución del proyecto el practicante ocupó el rol del ingeniero de desarrollo. Se estuvo presente de forma activa en la pre-producción y en la implantación de la plataforma. Para cumplirlo se concibió, se desarrolló e implementó una solución de comercio electrónico que como un catálogo virtual para los productos tipo Software y Learning a vender por la sociedad.

El proyecto realizado se enfocó en el eje de optimización, para eso se debió dar solución a las restricciones que se tenían en la empresa para sostener el nuevo modelo de venta virtual del producto. Durante el análisis de viabilidad del proyecto se remarcaron tres retos que debieron ser analizados, tratados y solucionados durante el desarrollo de la práctica. Estos retos fueron claves al momento de evaluar el buen desarrollo del proyecto.

El primer reto era proporcionarle al usuario la accesibilidad, confiabilidad y sensación que el producto ahora vendido de forma virtual cumple con las expectativas que se tienen para dar solución a sus problemas. Como se menciona anteriormente el producto MyCADSuite era vendido como la conglomeración de extensiones y la información que se tenía del producto era general. Ahora la información global del producto debe ser mostrada como

información puntual para cada extensión, además de ser comprensible y completa. El cliente debe tener la capacidad de encontrar en cada extensión una solución a sus necesidades específicas.

Para atacar este reto se comenzó con un estudio sobre los productos con el fin de tener una descripción puntual y clara de lo que cada extensión ofrece a los diseñadores, así como los posibles vínculos entre ellas. La información de los productos se obtiene después de recolectar información sobre ellos contando con documentos descriptivos de cada uno. Además los productos se situaron en el sitio de forma organizada e intuitiva; Están ubicados en categorías que permiten al usuario su rápida búsqueda. Esto fue validado por los socios comerciales y los VARs de Lynkoa SAS.

La sociedad Lynkoa cuenta con diversos actores involucrados en el proyecto y cada uno de ellos tiene un privilegio para el acceso a contenidos y roles. El segundo reto del proyecto será proveer a cada actor el contenido que sea de su interés, asegurando la buena interacción en la plataforma y la accesibilidad a la información correspondiente.

Para hacer frente a este reto se desarrolló una plataforma que permite y facilita las labores de integración, acoplamiento e ingresos de nuevas funcionalidades para personalizar el sitio a cada rol de usuario que la va a utilizar. Después de un estudio realizado, se decidió que trabajar con el software Magento como base para el desarrollo de la plataforma de comercio electrónico. El practicante tuvo a su responsabilidad el estudio de la plataforma además del desarrollo de módulos personalizados que permitieron aumentar las funcionalidades de ésta para adaptarla a las necesidades del proyecto, creando la plataforma de comercio electrónico MyCatalog.

El tercer reto es garantizar el buen funcionamiento de MyCatalog así como la integración con las otras soluciones concebidas e implementadas

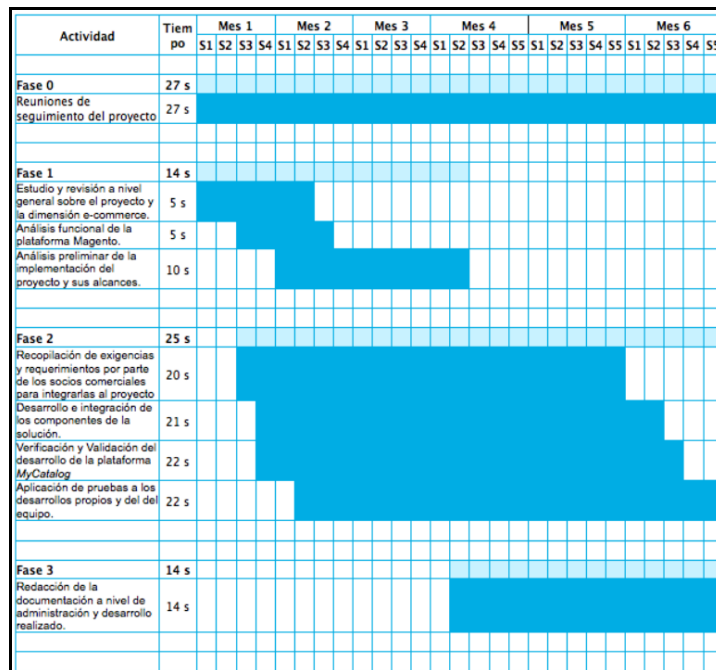
(MyCADLearning, MySupport, Community); para esto se diseñaron e implementaron un conjunto de test que permiten determinar la funcionalidad técnica, la robustez y facilidad de uso.

Se debió validar el desarrollo de las nuevas funcionalidades demandas para la plataforma. Asegurar la sostenibilidad del proyecto realizando la documentación completa sobre las pruebas hechas a la plataforma, documentación técnica y funcional.

Una razón para tener un desarrollo por módulos, fue la necesidad de las directivas de la organización de tener avances frecuentes en el desarrollo de la plataforma para poder hacer las demostraciones funcionales a los socios comerciales.

1.2.7 Cronograma de actividades planteado

Figura 3 Cronograma de actividades



Fuente: Autor del proyecto

La figura 3 muestra las diferentes fases del proyecto con su respectivo tiempo de duración. Se puede apreciar el tiempo destinado a realizar cada actividad para desarrollar y cumplir con los objetivos trazados en el proyecto.

2 MARCO TEÓRICO

En este capítulo del libro se presenta la teoría utilizada en el desarrollo del proyecto. Esta información sirve para comprender el entorno del proyecto y las tecnologías usadas para su desarrollo. La teoría está relacionada con: a) Aplicaciones web, b) Metodologías de desarrollo de software, c) el comercio electrónico y Magento, sistema usado como base para el desarrollo de la plataforma de comercio electrónico y d) Entorno tecnológico del proyecto MyCADStore.

2.1 APLICACIONES WEB

En sus inicios las páginas Web eran simplemente documentos estáticos que mostraban al usuario una cantidad de información sobre un tema determinado, pero que no permitían la interacción del usuario con ésta información o con información nueva que él mismo necesitará, actualmente con la necesidad imperiosa de tener la información disponible desde cualquier lugar del mundo y poder interactuar con ella ha generado una gran demanda de tener aplicaciones robustas, rápidas fuertes y que permitan un manejo fiable de la información desde cualquier lugar del mundo.

Las aplicaciones Web se han convertido en pocos años en complejos sistemas con interfaces de usuario cada vez más parecidas a las aplicaciones de escritorio, dando servicio a procesos de negocio de considerable envergadura y estableciéndose sobre ellas requisitos estrictos de accesibilidad y respuesta. Esto ha exigido reflexiones sobre la mejor arquitectura y las técnicas de diseño más adecuadas.

2.1.1 Funcionamiento

En los últimos años, la rápida expansión de Internet y del uso de intranet corporativo ha supuesto una transformación en las necesidades de información de

las organizaciones. En particular esto afecta a la necesidad de que la información sea accesible desde cualquier lugar dentro de la organización e incluso desde el exterior. Así mismo, ésta información debe ser compartida entre todas las partes interesadas, de manera que todas tengan acceso a la información completa (o a aquella parte que le corresponda según su función) en cada momento.

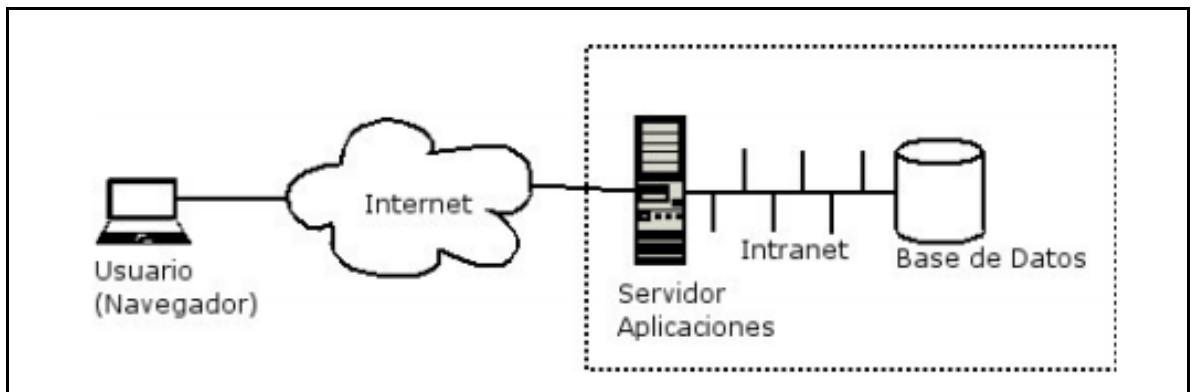
Estas necesidades han provocado un movimiento creciente de cambio de las aplicaciones tradicionales de escritorio hacia las aplicaciones Web, que por su idiosincrasia, cumplen a la perfección con las necesidades mencionadas anteriormente. Por tanto, los sitios Web tradicionales que se limitaban a mostrar información se han convertido en aplicaciones capaces de una interacción más o menos sofisticada con el usuario. Inevitablemente, esto ha provocado un aumento progresivo de la complejidad de estos sistemas y, por ende, la necesidad de buscar opciones de nuevos diseños que permitan dar con la arquitectura óptima que facilite la construcción de los mismos.

Una ventaja significativa en la construcción de aplicaciones Web que soporten las características de los exploradores estándar es que deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. En vez de crear clientes para Windows, Mac OS X, GNU/Linux, y otros sistemas operativos, la aplicación es escrita una vez y es mostrada casi en todos lados. Sin embargo, aplicaciones inconsistentes de HTML, CSS, DOM y otras especificaciones de exploradores pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de aplicaciones Web. Adicionalmente, la habilidad de los usuarios a personalizar muchas de las características de la interfaz (como tamaño y color de fuentes, tipos de fuentes, inhabilitar Javascript) puede interferir con la consistencia de la aplicación Web.

Otra aproximación es utilizar *Macromedia Flash* o *Java applets* para producir

parte o toda la interfaz de usuario. Como casi todos los exploradores incluyen soporte para estas tecnologías (usualmente por medio de plug-ins), aplicaciones basadas en Flash o Java pueden ser implementadas con aproximadamente la misma facilidad. Como hacen caso omiso de las configuraciones de los exploradores estas tecnologías permiten más control sobre la interfaz, aunque incompatibilidad entre 28 implementaciones de Flash o Java puedan traer nuevas complicaciones. Por las similitudes con una arquitectura cliente-servidor, con un cliente un poco “especializado”, hay disputas sobre si llamar a estos sistemas “aplicaciones Web”; un término alternativo es “aplicación enriquecida de Internet”. (Castejón, 2004)

Figura 4 Funcionamiento de las aplicaciones web



Fuente: Arquitectura y diseños de sistemas Web modernos, Juan salvador castejón

2.1.2 Arquitectura

El usuario interactúa con las aplicaciones Web a través del navegador. Como consecuencia de la actividad del usuario, se envían peticiones al servidor, donde se aloja la aplicación y que normalmente hace uso de una base de datos que almacena toda la información relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, el sistema se distribuye en tres componentes: el navegador, que presenta la

interfaz al usuario; la aplicación, que se encarga de realizar las operaciones necesarias según las acciones llevadas a cabo por éste y la base de datos, donde la información relacionada con la aplicación se hace persistente. Esta distribución se conoce como el modelo o arquitectura de tres capas.

En la mayoría de los casos, el navegador suele ser un mero presentador de información (modelo de cliente delgado), y no lleva a cabo ningún procesamiento relacionado con la lógica de negocio. No obstante, con la utilización de applets, código javascript y DHTML la mayoría de los sistemas se sitúan en un punto intermedio entre un modelo de cliente delgado y un modelo de cliente grueso (donde el cliente realiza el procesamiento de la información y el servidor sólo es responsable de la administración de datos). No obstante el procesamiento realizado en el cliente suele estar relacionado con aspectos de la interfaz (como ocultar o mostrar secciones de la página en función de determinados eventos) y nunca con la lógica de negocio.

En todos los sistemas de este tipo y ortogonalmente a cada una de las capas de despliegue comentadas, podemos dividir la aplicación en tres áreas o niveles:

- **Nivel de presentación:** es el encargado de generar la interfaz de usuario en función de las acciones llevadas a cabo por el mismo.
- **Nivel de negocio:** contiene toda la lógica que modela los procesos de negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.
- **Nivel de administración de datos:** encargado de hacer persistente toda la información, suministrar y almacenar información para el nivel de negocio.

Los dos primeros y una parte del tercero (el código encargado de las actualizaciones y consultas), suelen estar en el servidor mientras que la parte restante del tercer nivel se sitúa en la base de datos (notar que, debido al uso de

procedimientos almacenados en la base de datos, una parte del segundo nivel también puede encontrarse en la misma). Teniendo en cuenta estas características en la arquitectura de los sistemas Web, a continuación veremos algunos patrones de diseño de aplicación básica que pueden facilitar un diseño apropiado para este tipo de sistemas.

Uno de los patrones que ha demostrado ser fundamental a la hora de diseñar aplicaciones Web es el Modelo-Vista-Control (MVC). Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz de usuario (vistas), el modelo de negocio y la lógica de control. Una vista es una “fotografía” del modelo (o una parte del mismo) en un determinado momento. Un control recibe un evento disparado por el usuario a través de la interfaz, accede al modelo de manera adecuada a la acción realizada, y presenta en una nueva vista el resultado de dicha acción. Por su parte, el modelo consiste en el conjunto de objetos que modelan los procesos de negocio que se realizan a través del sistema. En una aplicación Web, las vistas serían las páginas HTML que el usuario visualiza en el navegador. A través de estas páginas el usuario interactúa con la aplicación, enviando eventos al servidor a través de peticiones HTTP.

En el servidor se encuentra el código de control para estos eventos, que en función del evento concreto actúa sobre el modelo convenientemente. Los 30 resultados de la acción se devuelven al usuario en forma de página HTML mediante la respuesta HTTP. (Castejón, 2004)

2.2 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO SOFTWARE

La producción de software es una tarea ardua la cual debe ser vista desde diferentes procedimientos. Para lograr el resultado deseado al final del proyecto, es necesario contar con metodologías de desarrollo que apoyen el control de la calidad, robustez, recursos, presupuesto entre muchas características propias al proyecto. Para lograr este objetivo existen metodologías de desarrollo que se

adaptan a las necesidades propias del proyecto, brindándoles las herramientas necesarias para el desarrollo del software.

2.2.1 Generalidades

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo.

Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, incremental, entre otros). Definen artefactos, roles y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas.

La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta que cumplimos el objetivo por el cual fue creado.

Estas metodologías se pueden separar en dos grupos: El primer grupo son aquellas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en muchos otros. Una posible mejora es incluir en los procesos de desarrollo más actividades, artefactos y restricciones, basándose en los puntos débiles detectados. Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto. Otra

aproximación es centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo el factor humano o el producto software.

El segundo grupo está conformado por las metodologías centradas en el factor humano o el producto software. Las metodologías ágiles le dan mayor valor al cliente, a la interacción con él y al desarrollo incremental del software con interacciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad. (Laboratorio nacional de calidad del software, 2009).

La elección de una metodología se realiza básicamente de acuerdo a la naturaleza del proyecto y de la aplicación, los controles y las entregas a realizar. Haciendo un estudio de las características y exigencias del proyecto, se decidió usar una metodología de desarrollo ágil. Utilizar una metodología ágil en el proyecto permitía cumplir con la exigencia de entregar avances funcionales en tiempos relativamente cortos y permitía la continua variación en los requerimientos del proyecto. Al comienzo del proyecto no se tenía claro los requerimientos ni las características funcionales, éstas iban surgiendo durante las reuniones entre los administrativos de Lynkoa SAS y sus socios comerciales.

Con la tabla 2 se hace más claro que las características de las metodologías ágiles corresponden a lo que exige el proyecto. Por esto se desarrolló el proyecto bajo una metodología ágil llamada “El método de desarrollo de sistemas dinámicos”. (*Laboratorio nacional de calidad del software, 2009*)

Tabla 2 Diferencia entre las metodologías ágiles y no ágiles

Metodologías ágiles	Metodologías no ágiles
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambio
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Fuente: José H. Canós, Patricio Letelier, Carmen Penades. Metodologías ágiles de desarrollo de software.

2.2.2 Método de desarrollo de sistemas dinámicos

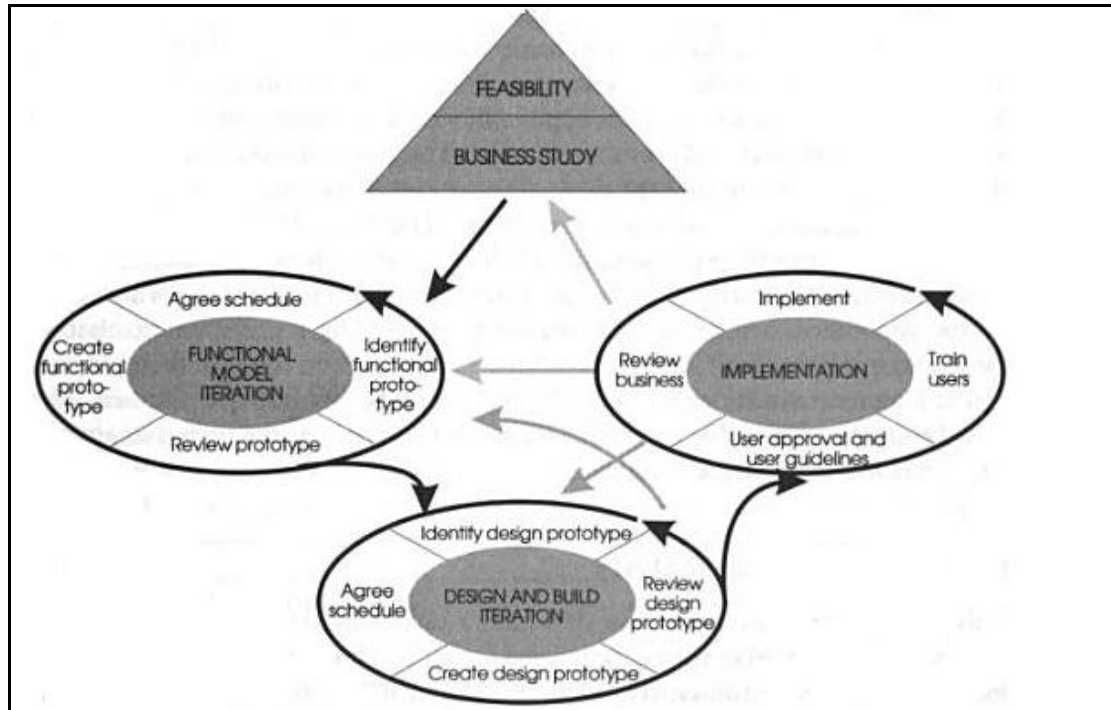
Este método ofrece una agilidad al momento de desarrollar, verificar y validar. Es utilizada para los proyectos que como éste deben tener entregables continuamente a ser evaluados. Esta metodología fue concebida por un

consorcio en el año 1994 el cual su objetivo era ser aplicada a proyectos RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones).

La estructura y los principios en los que se basa ésta metodología son:

- El involucramiento del usuario es imperativo. Esto evita que el desarrollo no cumpla con las exigencias del interesado.
 - Los equipos de trabajo que estén usando DSDM como metodología deben tener el poder de tomar decisiones. Esto permite que el equipo esté siempre activo y produciendo nuevas funcionalidades que apoyen el buen desarrollo del proyecto.
 - Su desarrollo se basa en la entrega frecuente de funcionalidades. Así se tiene un seguimiento exhaustivo de lo que se desarrolla.
 - La conformidad con los propósitos del negocio es el criterio principal para la aceptación de los entregables.
 - El desarrollo iterativo e incremental es necesario para converger hacia una correcta solución. Además siempre se busca mejorar en la funcionalidad desarrollada, la cual nunca se da por terminada y siempre se busca a aumentar la satisfacción de la persona que la demanda.
-
- Todos los cambios durante el desarrollo son reversibles.
 - Los requerimientos están especificados a un alto nivel.
 - El testing es integrado a través del ciclo de vida.
 - Un enfoque colaborativo y cooperativo entre todos los interesados es esencial.

Figura 5 Fases del proceso de desarrollo de DSDM [4]



Fuente: Jeniffer Stapleton. Dynamic systems development method: the method in practice.

Como se muestra en la figura 5 el método DSDM está formado por 5 fases, la primera y segunda fase es el estudio de factibilidad y el estudio del negocio. En esta etapa del proyecto se realiza el estudio sobre si el proyecto a desarrollar va de acuerdo con los principios del DSDM, además de hacer un plan de negocio donde se muestre que el proyecto va a ser viable económicamente para su desarrollo. En esta parte deben estar involucrados todos los interesados pues es acá donde se proponen las funcionalidades de alto nivel que tendrá el proyecto además de los objetivos y metas para él. Se identificará también cuál será el impacto del proyecto así como la definición del área de negocio.

Las siguientes fases se concentran en el diseño, desarrollo e implementación iterativa. Las fases son iteración del modelo funcional, iteración del diseño, construcción e implantación. La iteración funcional del modelo se centra en refinar aspectos primordiales del negocio. Además de asegurar que lo que se ha

desarrollado es adecuado para el usuario. En general los procesos de desarrollo giran en torno a identificar cómo se debe hacer, desarrollarlo y después validar su funcionalidad. Tener una metodología iterativa permite que las pruebas se hagan a lo largo del desarrollo y al final contar con un producto totalmente probado.

Algunos mecanismos para la implementación de DSDM son:

Timeboxing.

Una de las características del DSDM es la rapidez del desarrollo del proyecto, pero se debe tener claro que el tiempo no es modificable, lo único que se modifica en esta metodología son las prioridades de los requerimientos, es decir cuando se hace una interacción y se toma conciencia que hay funcionalidades a desarrollar más importantes sobre otras se cambia el plan de ejecución y se le da prioridad a cumplir con estos requerimientos.

El timeboxing sirve de apoyo a este concepto y su conformación está dada por algunos requerimientos y un tiempo límite que es inmodificable. Si surge algún inconveniente y se observa que no se puede cumplir con todos los requerimientos que se presupuestaba se le da desarrollo a las exigencias fundamentales dejando a un lado esos que no son vitales para el funcionamiento actual del proyecto.

Reglas MoSCow

Al momento de asignarle la prioridad a los requerimientos, como saber cuál de todos los que se encuentran en la timebox deben tener una prioridad más alta que otros. Para saber esto tenemos las reglas *MoSCow*.

Estas reglas permiten separar los requerimientos en cuatro categorías diferentes:

- Los “Obligatorios” o “*must have*” los cuales son importantes para el desarrollo del proyecto.

- Los “Deberían estar” o “*should Have*” que son vitales para tener el máximo rendimiento del proyecto.
- Los “Podrían estar” o “*could have*” que deben tenerse en cuenta si existe espacio dentro de la planificación del tiempo.
- Los “No primordiales” o “*wont have*” son los requerimientos que pueden dejarse para una próxima versión del proyecto.

2.3 COMERCIO ELECTRÓNICO: LA PLATAFORMA Magento

El comercio electrónico es el contexto en el cual se desarrolla el proyecto. Un objetivo de éste es construir la plataforma de comercio electrónico para albergar y comercializar los productos de la empresa. A continuación se presentan los fundamentos teóricos sobre el comercio electrónico y las características de la herramienta Magento, utilizada como base para la construcción de la plataforma.

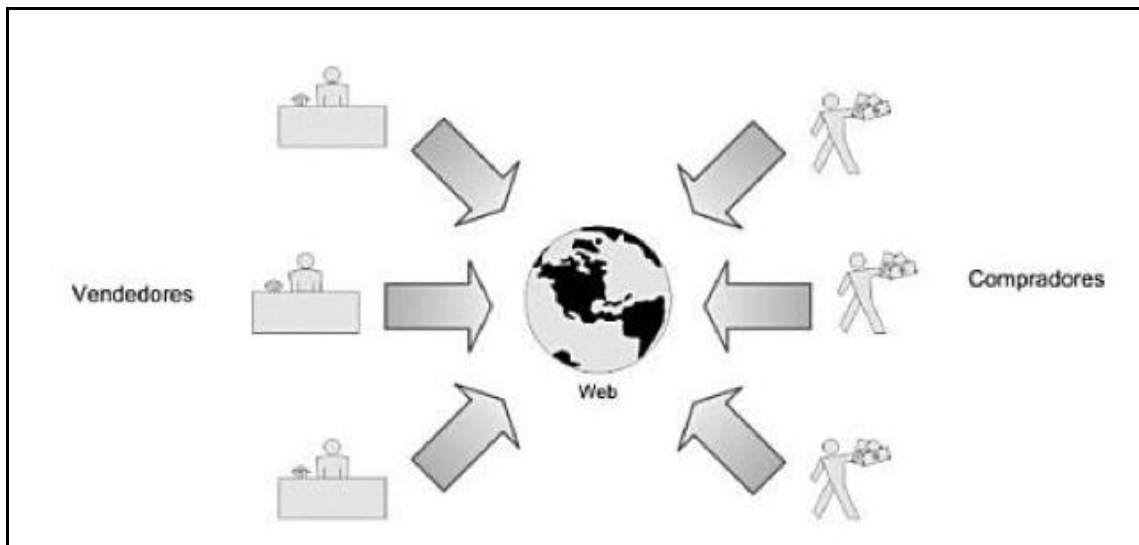
2.3.1 Comercio electrónico

El comercio electrónico o e-commerce surgió de la mano con la revolución de las tecnologías de la información, es definido como la unión de intercambios comerciales dentro de los cuales la compra se efectúa sobre una red de comunicaciones (de Waseige 2007) o de manera más simple como la realización de comunicaciones y transacciones a través del computador ligadas al Internet (Reynolds 2004).

La llegada de este concepto revolucionó la forma como se compraban y vendían objetos en general. En la figura 5 podemos observar cómo la llegada del comercio electrónico facilitó la expansión del mercado, donde solo es necesario y fundamental saber dónde se encuentra el comprador para poder hacer llegar el producto comprado, y sin tener en cuenta que el material adquirido puede ser de tipo intangible.

Una de las características del comercio electrónico es su flexibilidad y accesibilidad tanto del producto como de su adquisición. Las pequeñas empresas se ven ampliamente beneficiadas al implementar una estrategia de ventas basada en este concepto, pues le da la oportunidad de acceder a mercados lejanos, de competir sin invertir grandes sumas de dinero, de llevar un control sobre sus productos, además de no exponerlos y poder conservar su calidad.

Figura 6 Visualización del comercio electrónico



Fuente: Eloy Seonane. La Nueva Era Del Comercio: El Comercio Electronico.

2.3.1.1 Evolución

El auge del comercio electrónico se ha dado en esta última década, sin embargo desde la implantación del Internet como una herramienta de uso cotidiano siempre ha estado presente alguna forma.

Comenzando por la **web estática**, este fue el primer paso hacia un comercio electrónico. Las web estáticas eran utilizadas por las empresas para promocionar sus productos de formas virtuales y accesibles a todos los usuarios. Dentro de

estas páginas se podría ver toda la información referente al producto, promociones y en donde se podrían encontrar, sin necesidad de que estos fueran vendidos por este medio. Este fue el primer paso explotado por el sector publicitario, pues permite llegar a una considerable cantidad de población sin necesidad de gastar tiempo y recursos como en otras campañas publicitarias.

La siguiente etapa es la **venta y compra en línea**, gracias al avance de las tecnologías de la información y el Internet, se pudo desarrollar una interacción más profunda con el cliente. Esta se dio gracias a la demanda de información que se recibió al momento de hacer la publicidad virtual. Esto desembarcó en una nueva funcionalidad de estas páginas estáticas en donde además de mostrar la información del producto daba la oportunidad de hacer directamente la orden y pagarlo en ese sitio que albergaba toda la estructura de un comercio tradicional pero ahora enfocado en la Internet.

Esto favoreció y amplió el mercado a las empresas pequeñas, las cuales tenían herramientas a bajo costos para hacer llegar sus productos a los usuarios compitiendo así con empresas de mayor posicionamiento y poder económico.

La tercera etapa es la **conexión entre las empresas**, en ese momento el Internet no era una novedad, ya estaba constituido, entonces su uso es más informativo y de comunicación entre las empresas.

2.3.1.2 Estado actual del comercio electrónico

El Internet está posicionado en todos los entornos de la vida cotidiana. Actualmente comprar por Internet cualquier producto es algo tan natural como ir directamente a una tienda física. Actualmente compañías dedicadas al comercio electrónico como E-bay o Amazon se han ganado un puesto en las empresas más influyentes dentro del mundo empresarial.

Según una encuesta realizada por el Reputation Insitut y Forber en el año 2010 donde se consulta cuál es la empresa con la cual los estadounidenses sentían mayor confianza, respeto y afinidad, dio como resultado ser la empresa de comercio electrónico Amazon y dentro de las 100 empresas también se encontraba otra empresa de este sector e-Bay situada en el puesto 81. El estudio incluyó 32946 respuestas de los usuarios entre enero y febrero del 2011. En el estudio cada empresa tenía una calificación de hasta 100 puntos, donde Amazon recibió 82.70 y eBay 67,16.

El avance dinámico del Internet y la tecnología está llevando a que las empresas comiencen a explorar y explotar este nuevo espacio de negocio, según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el uso de las TIC y comercio electrónico en España. Dio como resultado que el 94,9% de las empresas españolas de 10 ó más asalariados disponen de conexión a Internet, según la encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y del Comercio Electrónico en las empresas.

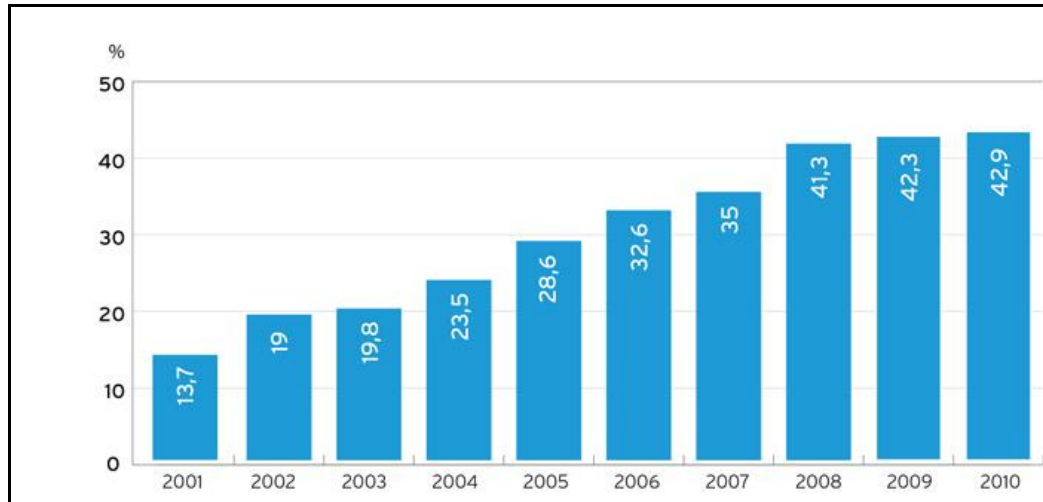
El uso de ordenadores está extendido en la práctica total de las empresas de 10 ó más trabajadores (el 97,8%). Por su parte, el 78,5% tiene instalada una Red de Área Local (LAN) y el 29,2% dispone de una Red de Área Local sin hilos.

En lo que se refiere a las comunicaciones electrónicas, un 93,3% de empresas disponen de correo electrónico y en un 91,2% está implantada la telefonía móvil. De las empresas con conexión a Internet, el 57,5% dispone de sitio/página web. En el colectivo formado por 250 ó más asalariados, un 89,2% declara disponer de página Web, lo que supone un incremento de más de dos puntos respecto al periodo precedente.

Las ventas a través de comercio electrónico representaron el 8,3% del total de ventas efectuadas por las empresas españolas. La rama de actividad de coquerías, refinamiento de petróleo, química, caucho y materias plásticas mostró

la mayor proporción de ventas por comercio electrónico sobre el total de sus ventas, con un 21,5%.

Gráfica 1 Evolución de las empresas que usan comercio electrónico en España



Fuente: AETIC – Everis. Red.es

El 93,5% de las ventas por comercio electrónico tuvieron como destino las empresas (el denominado business to business, B2B). Por su parte, el porcentaje de ventas a consumidores finales (business to consumer, B2C) fue del 5,5% y las ventas con destino a la Administración Pública (business to Government, B2G) aglutinaron el porcentaje restante.

Por destino geográfico, el 84,0% de las ventas tuvo como destino a España y el 10,1% a otros países de la Unión Europea.

En Francia la mitad de las empresas disponen de un sitio web, y las dos terceras partes en la unión europea. En el 2008, 54% de las empresas de diez empleados o más, disponían de un sitio o de alguna página de aterrizaje. El sitio web es en principio una vitrina para la empresa. Existen otros sitios que dan acceso a catálogos de productos o de lista de precios que permiten hacer una orden o la reservación de productos o de prestaciones. Raramente, ellos permiten hacer un pago en línea.

Actualmente Francia está atrasada con respecto a la media europea que es 67% de uso del Internet como medio de comunicación y de transacción, donde el porcentaje de uso de los países del norte es superior al 80%. En Alemania y el Reino Unido las tres cuartas partes de las empresas están equipadas de Internet.

Con respecto al comercio electrónico podemos ver en el Anexo 1 que las empresas en Francia que más hacen uso del comercio electrónico son las empresas dedicadas al combustible y a los carburantes donde más del 70% de las empresas hacen compras electrónicas. Si bien Francia está por debajo de la media europea como se indica en el uso del Internet dentro de las organizaciones, el uso del comercio electrónico como sistema de comercialización está bien posicionado en la compra de productos más no en la venta a nivel europeo.

2.3.1.3 Tipo de comercio electrónico

Según los participantes que existen en la transacción de comercio electrónico se pueden clasificar en tres grupos:

- Entre empresas (B2B business to business), éste proceso contempla toda transacción comercial entre empresas. Esta clasificación permite crear grupos de sectores económicos similares, donde haya este intercambio de bienes y servicios. Un ejemplo sería el aprovisionamiento de materiales de la empresa y los proveedores.
- Entre empresa y consumidor (B2C business to Customer), esto se refiere a la venta por parte de la empresa directamente al consumidor final. Los pioneros de este tipo de comercio fueron los grandes del Internet: Amazon y la empresa de computadores Dell.
- Entre consumidores (C2C customer to customer), se refiere a la compra y venta por parte de los usuarios para usuarios, en Colombia un claro ejemplo de esto es la plataforma Mercado Libre.

2.3.1.4 Ventajas del comercio electrónico

En los siguientes puntos se muestran cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar el comercio electrónico como un paradigma de comercialización, venta y compra de productos.

Tabla 3 Ventajas del comercio electrónico

Ventajas para el vendedor	Ventajas para el comprador
<ul style="list-style-type: none">• Permite aumentar el nivel de eficiencia de la empresa ya que simplifica los procesos.	<ul style="list-style-type: none">• Permite acceder a una oferta mucho más amplia de productos, condiciones y precios.
<ul style="list-style-type: none">• Permite aumentar las ventas de sus productos, pues le permite entrar a mercados donde antes no podrían acceder.	<ul style="list-style-type: none">• Permite comprar fácilmente condiciones, precios, productos y servicios entre distintos fabricantes y/o vendedores, ya sean nacionales o internacionales.
<ul style="list-style-type: none">• Facilita la cooperación y las relaciones entre las empresas, al simplificar los procedimientos de interacción entre ellas.	<ul style="list-style-type: none">• Permite acceder a productos que no se encuentra en un territorio cercano.
<ul style="list-style-type: none">• Permite reducir e incluso eliminar, los intermediarios en la cadena de distribución, suprimiendo costos y agilizando el proceso.	<ul style="list-style-type: none">• El procedimiento de compra es ágil y cómodo.
<ul style="list-style-type: none">• Permite agilizar la información que la empresa genera de cara al público.	<ul style="list-style-type: none">• Permite en muchos casos acceder a servicios pre-venta y postventa, incluso a servicios de ayuda en el momento de la selección

	y compra del producto y/o servicio en el mismo medio.
<ul style="list-style-type: none"> • Reduce los retrasos gracias a la agilidad en las transacciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor interactividad y personalización de la demanda.

2.3.2 Magento

Es una herramienta de código abierto dirigido a empresarios, diseñadores web y desarrolladores que deseen crear una plataforma de comercio electrónico que apoye la labor de comercialización de sus productos.

Varien es la empresa desarrolladora de esta herramienta la cual fue lanzada el 31 de marzo del 2008. La ventaja de Magento es que está basada en ZendFrameworks. Esto se ve reflejado en su fácil manejabilidad, robustez y una gran personalización para resolver los problemas específicos de cada negocio. Además que permite hacer la diferencia del Modelo-Vista-Controladores de su apariencia y funcionalidad.

La herramienta posee dos versiones, la primera es la versión “Magento Community Edition” y la segunda es la “Magento Enterprise Edition”. La versión enfocada a las empresas cuenta con funcionalidades y soporte que no se encuentran en la versión para la comunidad desarrolladora. Además de contar con una licencia de uso que se renueva cada año.

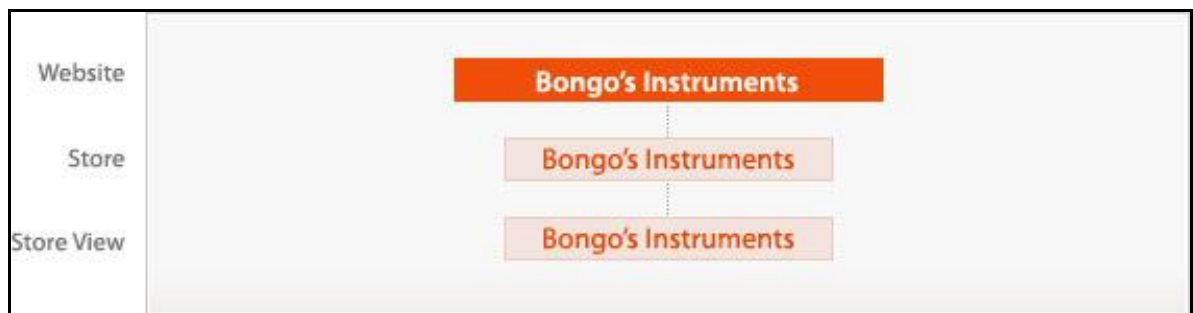
2.3.2.1 Elementos y terminologías

Para comenzar a comprender las funcionalidades y características de Magento es necesario tener en cuenta los siguientes elementos que son propios a este herramienta.

Una de las principales características de Magento es la capacidad que tiene para manejar múltiples **sitios web y tiendas** desde un sitio administrador (back-office)^{‡‡}. Esto permite tener varios sitios que gestionan con los mismos productos diferentes lenguajes en el sitio. Esto permite la expansión del sitio a medida que avanza el tiempo.

Sitio web

Figura 7 Sitio web en Magento con una sola tienda



Fuente: Magento commerce (<http://www.magentocommerce.com/>)

Un sitio web está conformado por una o múltiples tiendas. Acá se reúne toda la información global de la plataforma, como la información del cliente, las compras, pedidos entre otros. Este concepto es amplio y flexible, por esto permite la adaptación a las necesidades de cada cliente.

En la figura 7 tenemos un sitio web llamado Bongo's Instruments donde su tienda vende solo un tipo de productos. Por eso solo es necesario crear una tienda.

Tienda

En esta sección encontramos la personalización del producto. En cada tienda de la plataforma podemos atacar diferentes necesidades de nuestros clientes

^{‡‡} Es el sitio dedicado a gestionar los procesos de la plataforma que son transparentes a los usuarios. Un ejemplo es el manejo de usuarios registrados, los productos entre otros.

ofreciéndoles productos personalizados que ataquen diferentes sectores comerciales.

Figura 8 Sitio web en Magento con múltiples tiendas



Fuente: Magento commerce (<http://www.magentocommerce.com/>)

En figura 8 se tiene un sitio web llamada Dubloo Inc el cual ofrece diferentes clases del mismo producto. Para eso tienen tres tiendas que gestionan la venta de cada categoría del producto.

Vista del producto.

Las vistas de los productos son utilizadas para personalizar y gestionar el idioma en el que desea mostrar la tienda.

Figura 9 Múltiples sitio web en Magento con única tienda y múltiples vistas



Fuente: Magento commerce (<http://www.magentocommerce.com/>)

En la figura 10 se muestran dos sitios web que venden portátiles pero a diferentes precios. También se quiere ofrecer en cada sitio la opción de idioma, inglés y español, cada uno con sus propios ítems seleccionados de acuerdo a la selección de idioma.

2.3.2.2 Características

Las siguientes características de Magento le dan todas las herramientas para posesionarse como una de las mejores soluciones al momento de construir y diseñar una solución de comercio electrónico.

- Gestionar con unicidad el diseñar y desarrollar de múltiples sitios web con sus tiendas. Esta flexibilidad permite personalizar cada uno de los sitios diseñados. La información perteneciente a las tiendas son controladas en estructura centralizada.
- Soportar múltiples idiomas, monedas e impuestos. Esto permita la expansión de la plataforma a diversos países y mercados.
- La navegación de Magento permite la gestión de productos y su búsqueda, teniendo como base personalizados atributos de los productos.
- Magento está construido sobre webservices. Esto permite la interacción con aplicaciones externas, la sincronización y el acceso a sus datos sin necesidad de pasar por el núcleo.
- Magento cuenta con "Search Engine Optmization" o posicionamiento en los buscadores. Esto le permite a la plataforma manejar URL agradables y con palabras claves que permitan indexar las tiendas y los productos en los motores de búsqueda.
- Proporcionar diversos y agradables reportes, como los movimientos de ventas de los productos, así como los productos más vendidos y el seguimiento a las acciones de los clientes. Además se puede extender el formato de estos para integrarlo con excel u otros programas de base de datos.

- Magento está diseñado sobre tres principales secciones: el núcleo, la funcionalidad y el diseño. Esto permite actualizar a nuevas versiones sin preocuparse por perder el desarrollo y la personalización que se tenía del producto.
- Magento tiene como soporte una enorme comunidad. Esta da soporte y ayuda en los problemas encontrados al momento del desarrollo y aprendizaje de la herramienta. Se cuenta con foros, blogs y seguimiento de errores. Además la comunidad está continuamente desarrollando extensiones que ayudan a la personalización y mejoramiento de la plataforma.

2.3.2.3 Funcionalidades

Las funcionalidades existentes en la plataforma permiten manejar todos los procesos encontrados durante la comercialización, compra y venta de un producto. Magento cuenta con un completo conglomerado de propiedades que ayudan a la optimización del comercio.

Marketing, promociones y reportes.

- El sistema gestiona cupones de promoción, tiempos de ofertas especiales y precios especiales para determinados clientes, categorías de productos y catálogos.
- Soporta boletines informativos electrónicos que son enviados a los usuarios que estén interesados en obtener información actualizada de ciertos temas o productos.
- Los agentes de Marketing pueden crear relaciones entre productos, incitando a los clientes a comprar múltiples productos que estén relacionados con el producto que se escoge inicialmente.
- En el análisis ofrece reportes globales de las ventas, además de los abandonos por parte de los usuarios de los carros de compra. Ofrece una integración con la herramienta Google Analytics.

Gestión de catálogos.

- Magento permite la creación y asignación de atributos y de grupos de atributos a los productos pudiendo personalizar sus características y la información que desea mostrar del producto. La herramienta soporta productos de tipo virtual, descargables, digitales, simples, grupales entre otros.
- Otra función es la gestión de inventarios y de los precios. Los cuales siguen toda la estructura y reglas avanzadas al momento de asignar los precios y el inventario del producto.
- Personalización en la visualización, comparación y búsqueda del producto. Contiene bloques que permiten obtener estas funcionalidades con los atributos que sean más convenientes para el cliente.
- Permite toda interacción del cliente con el producto para su mejoramiento. En la descripción del producto se tiene la posibilidad de comentar acerca de él y darle un puntaje según la satisfacción que se tenga.
- Contempla la exportación e importación del catálogo.

Compra, pago y envío.

- Para la compra el usuario tiene dos opciones: ser usuario registrado o comprando por medio de una cuenta de invitado. La plataforma soporta múltiples formas de pagos facilitando la adquisición del producto al usuario.
- Para el envío se cuenta con opciones de múltiples direcciones de envío de un solo pedido. También se pueden hacer múltiples pedidos a la misma dirección.

Gestión de pedidos

- El cliente y la administración pueden hacer el seguimiento del pedido mediante un panel de gestión. Esto le permite ver, editar y completarlos fácilmente.

- Se cuenta con la gestión de facturas, envíos y menos créditos, los cuales permiten verificar la compra, pago y libración del producto.

Gestión de los usuarios

Al crear una cuenta en el sitio los usuarios tiene a su disposición un completo espacio para administrar y hacer seguimientos a todas sus compras, pedidos, pagos, búsquedas e información personal.

A parte de estas funcionalidades que ofrece la herramienta también podemos desarrollar y moldearla a nuestras necesidades. Esta es una de las grandes características de la plataforma, donde desarrollando sus propios módulos se puede adecuar y personalizar la solución para que ésta haga parte integral de nuestro negocio.

2.4 ENTORNO TECNOLÓGICO DEL PROYECTO MyCADStore

El proyecto MyCADStore es el proyecto global de la empresa. Este reúne diferentes plataformas como MyCatalog la plataforma de comercio electrónico basada en Magento, la plataforma “MyLearning” basada en Moodle, MyCommunity basada en Drupal y MySupport basada en VDoc. A continuación se presenta una explicación sobre las plataformas utilizadas, además de tratar el entorno tecnológico para desarrollar el proyecto.

2.4.1 Gestión de contenidos: Drupal

Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Este fue usado en el proyecto MyCADStore como base para desarrollar la plataforma que apoya el concepto de la web 2.0 y la comunidad. Acá los usuarios pueden compartir sus experiencias y conocimiento con los demás participantes de la comunidad de la concepción orientada por computador.

Drupal es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destacada por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hacen que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web.

El sitio principal de desarrollo y coordinación de Drupal es drupal.org, en el que participan activamente varios miles de usuarios de todo el mundo. (Drupal, 2011)

2.4.2 Aprendizaje en línea: Moodle

Moodle es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). Esta es la plataforma usada como base para desarrollar el sitio “MyCADLearning” del proyecto MyCADSuite.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de publicar y transmitir la información que considera que los estudiantes deben conocer. (Wikipedia, 2011)

2.4.3 Soporte: Vdoc

La plataforma de mesa de ayuda está a cargo de administrar el soporte de los clientes, hacer seguimiento a los incidentes que se presenten y de los procesos de auto-asistencia. El desarrollo de la plataforma de ayuda "MySupport" se basó en la plataforma Vdoc.

VDoc fue desarrollado por VDocSoftware en Francia, compañía que pertenece al grupo Visiativ. VDoc Software propone un generador de negocios orientado a las aplicaciones de colaboración.

2.4.4 Entorno de desarrollo integrado

En el proyecto se utilizan otras tecnologías, lenguajes y plataformas aparte de las mencionadas en el ítem anterior. El uso de éstas soportan el desarrollo de la plataforma de comercio electrónico.

Php fue el principal lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de la plataforma. Este lenguaje puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones. Se utilizó el lenguaje de marcado **HTML** (HyperText Markup Language) el cual es el lenguaje predominante para la elaboración de páginas web. HTML Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML. Para darle el diseño y la apariencia al sitio web se

utilizaron las hojas de estilo en cascada (**CSS**) por sus siglas en inglés. CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. (Wikipedia, 2011)

Eclipse fue el entorno de desarrollo escogido para el proyecto. Esta plataforma de desarrollo de código abierto basada en java y esta compuesta por marcos extensibles, herramientas y tiempos de ejecución para la construcción, despliegue y gestión de software a través del ciclo de vida. (Eclipse, 2011)

MantisBT es un sistema basado de seguimiento de errores basado en la web. Con el tiempo ha madurado y ha ganado mucha popularidad, y ahora se ha convertido en uno de los sistemas de código abierto más populares para control de errores o problemas. MantisBT está desarrollado en PHP, con el apoyo de bases de datos múltiples, incluyendo MySQL, MS SQL, PostgreSQL y DB2. (Mantis, 2011)

PhpMyAdmin es el administrador de base de datos seleccionado para las plataformas. Esta es una herramienta de software libre escrita en PHP para manejar la administración de MySQL a través de Internet. Es compatible con una amplia gama de operaciones en MySQL. Las operaciones más utilizadas son manejadas desde la interfaz de usuario (manejo de base de datos, tablas, campos, relaciones, índices, usuarios, permisos, entre otros), aunque también puede ejecutar directamente cualquier sentencia SQL. (PhpMyAdmin, 2011)

3 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

El presente capítulo muestra las actividades realizadas durante las fases de desarrollo de la plataforma de comercio electrónico. Recordando que una característica principal de la metodología DSDM es la interacción e iteración entre las fases de desarrollo. Estas fases están descritas de forma secuencial, lo cual no corresponde a la interacción que se tuvo dentro del ciclo de vida del proyecto. La descripción de esta metodología se encuentra en el capítulo 2.3.1 del libro.

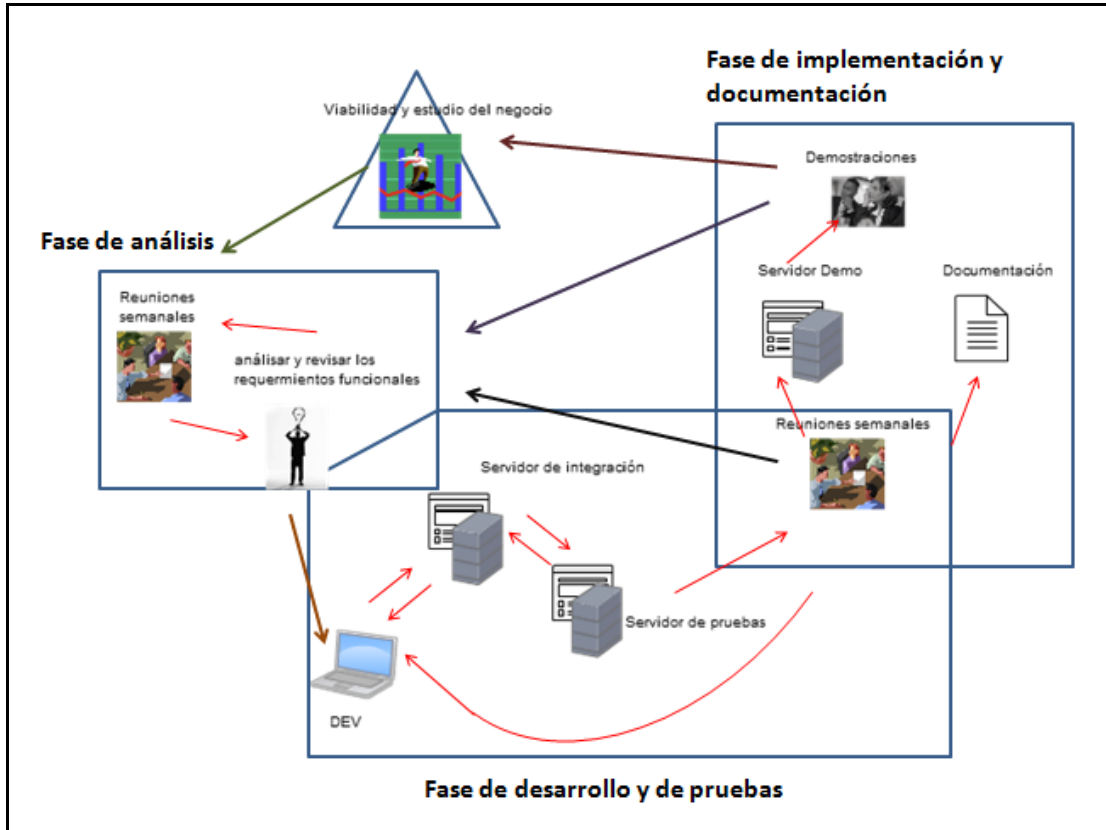
En la segunda parte del capítulo se presenta la plataforma de comercio electrónico desarrollada. Esta descripción se aborda desde las dos vistas de la plataforma, la vista de los administradores del sitio web llamada Back-Office y la vista de los usuarios llamada Front-Office.

La práctica comenzó con una actualización sobre el negocio de la empresa y sobre las herramientas desarrolladas por ella. Era fundamental tener un conocimiento global sobre el entorno de trabajo, para poder apropiarse del proyecto, además de conocer el entorno tecnológico de trabajo antes de comenzar a desarrollar el proyecto. Se instaló la arquitectura tecnológica necesaria para el comienzo de la práctica. Después de esta introducción se dio paso a la construcción de la plataforma de comercio electrónico que sirve a la venta de los productos de la empresa Lynkoa SAS.

3.1 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

La metodología cuenta con cinco fases. El desarrollador debe tener una fuerte interacción con el cliente o las personas interesadas en la plataforma durante su desarrollo.

Figura 10 Método de desarrollo de sistemas dinámicos



Fuente: Autor del proyecto

En la figura 10 se muestran las diferentes fases de la metodología y la interacción que existen entre ellas. En la parte inferior de la figura 10 en la fase de desarrollo y pruebas se aprecia la arquitectura usada para el desarrollo del proyecto. Para esto se utilizan tres servidores. En el servidor de integración se alberga la plataforma usada para reunir las funcionalidades hechas por todos los desarrolladores, es decir, allí se encuentran actualizados los desarrollos de la plataforma de aprendizaje en línea, de soporte, de la comunidad y de comercio electrónico. Una vez implementada la funcionalidad en el servidor de integración se deben hacer sus correspondientes pruebas por parte de su desarrollador

mismo. El paso siguiente es implementarla en el servidor de pruebas para que un integrante del grupo haga las pruebas cruzadas de la funcionalidad. El servidor demo es usado para implantar las funcionalidades finalizadas y probadas que va a ser mostradas por los administrativos a los socios comerciales.

3.1.1 Fase de análisis

Para comenzar con esta fase se realizó un estudio a nivel general sobre el proyecto, en especial la dimensión del comercio electrónico y algunas aplicaciones que utilizarán este concepto. Esto con el fin de evaluar la viabilidad de las exigencias funcionales de los interesados en la plataforma. Este estudio brindó las bases conceptuales para ser propositivo sobre las funcionalidades a desarrollar. Esta actividad tuvo una duración de seis semanas.

Un análisis funcional sobre la plataforma Magento fue necesario para un desarrollo óptimo sobre esta. El estudio de su arquitectura, sus funcionalidades y características permitieron la fácil modificación, manejabilidad y desempeño al momento de la construcción de la plataforma de comercio electrónico. Esta actividad duró cinco semanas.

Un estudio de las especificaciones demandadas por los interesados en la plataforma fue el siguiente paso dentro de la fase de análisis. Para su estudio se utilizaron dos fuentes: una estática y una iterativa. La fuente estática era un documento interno de la empresa el cual fue la base para el comienzo del desarrollo. Es de recordar que el desarrollo del proyecto permite la inclusión de funcionalidades a medida que avanza el calendario del proyecto. Por eso dentro del cronograma del proyecto se contempla una reunión semanal que se realizaban a lo largo del proyecto (26 semanas). Estas reuniones tienen el fin de conocer las nuevas exigencias o proposiciones funcionales, evaluar la viabilidad de su desarrollo y de realizar un análisis previo de cómo hacerlo; Además de presentar los avances o la finalización de funcionalidades desarrolladas durante la semana anterior. La importancia de esta reunión radica en la colaboración, al

compartir con el grupo de trabajo los avances, desarrollos y problemas durante la continuación del proyecto se busca una conexión entre los integrantes, mantenerlos activos y actualizados de su entorno de trabajo. Esto motiva al grupo a involucrarse en todos los conceptos del proyecto.

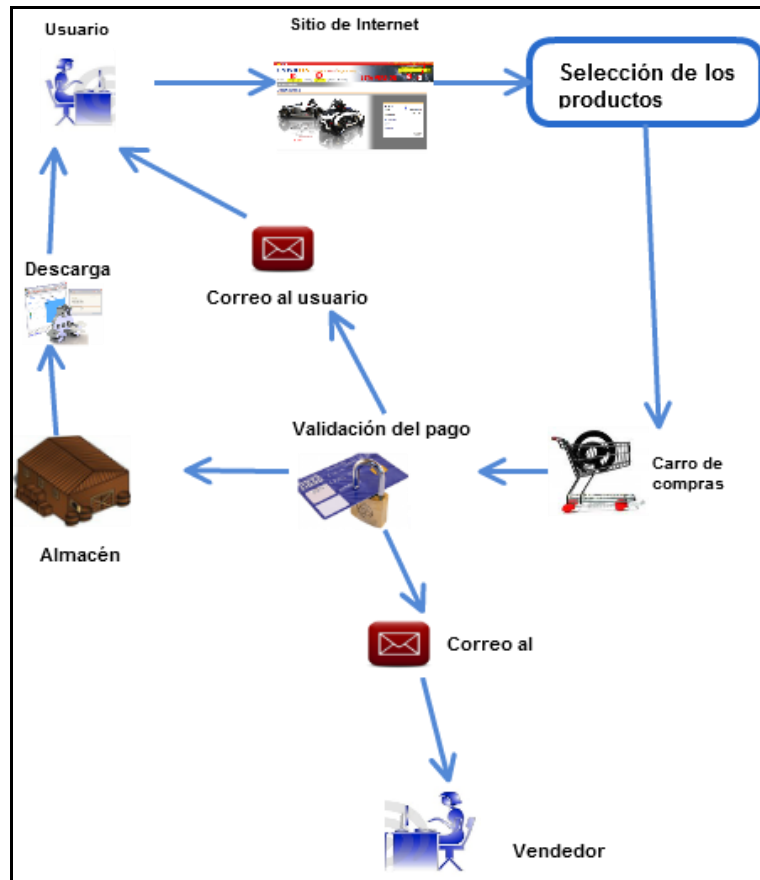
Las reuniones se realizan entre los desarrolladores, el director técnico y un representante de la parte administrativa. Estas reuniones tienen un orden del día: se comienza con la presentación de los avances o desarrollos hechos, si la funcionalidad demandada ha sido finalizada y probada, se pasa a la verificación del desarrollo por parte de la administración y del director técnico. Esto con el fin de implementar la funcionalidad y hacer la demostración a los socios comerciales de la empresa para que ellos la validen. La reunión sigue con el análisis de las dificultades presentes durante el desarrollo, y por último del director técnico quien presenta las nuevas funciones a realizar durante la semana. Estas pueden ser nuevas funcionalidades pedidas por los interesados en el proyecto, actualizaciones o modificaciones. El grupo de trabajo tiene la posibilidad de intercambiar ideas sobre los procedimientos de la plataforma y hacer proposiciones de mejoras o de nuevas funcionalidades. Además, es en este momento donde en grupo se analizan las posibles soluciones o métodos para desarrollar el requerimiento funcional expuesto.

Utilizando un archivo en Excel, se hacía el seguimiento al cumplimiento o estado de los requerimientos funcionales de la plataforma. Este archivo se actualizaba en cada reunión y estaba a disposición de todo el grupo de trabajo durante toda la semana. El archivo contenía información referente a la funcionalidad pedida, el estado y las personas que estaban trabajando sobre ellas.

Durante la fase de análisis se estudiaron los privilegios de acceso a la plataforma, se decidieron las herramientas tecnológicas a utilizar, cómo sería el proceso de

compra, la navegación por el catálogo virtual, entre las diversas funcionalidades surgentes a medida que avanzaban las reuniones.

Figura 11 Proceso de comercio electrónico



Fuente: Autor del proyecto

El proceso de compra concebido es ilustrado en la figura 11. El primer paso es el acceso al sitio web por parte del usuario. A continuación se realiza la correspondiente búsqueda de los productos, después de ver sus especificaciones los usuarios pueden agregar los productos que deseen comprar a un carro de compras, el paso a seguir es su pago en línea usando cualquiera plataforma de soporte puesta a disposición para esto. Una vez el pago sea validado por la entidad bancaria, el usuario podrá descargar los productos adquiridos desde su cuenta.

Durante 22 semanas del proyecto se tuvo interacción con esta fase de desarrollo. Lo complejo de esta fase es lo dinámico de los requerimientos, nunca se da por terminado una funcionalidad dado que siempre se corre el riesgo de tener que cambiarla o desecharla.

Una de los requerimientos es que la plataforma MyCatalog debe estar compuesto por dos vistas: La vista de usuario y la vista de la administración. La vista de usuario, es la sección que tienen acceso los clientes que van a acceder a los productos y sus contenidos. En la vista de la administración, se desarrolla la gestión de estos productos y sus contenidos.

3.1.1.1 Casos de uso para la vista de usuario: Front- Office.

Figura 12 Diagrama de casos de uso de la vista de usuario de MyCatalog



(1)
Fuente: Autor del proyecto

Las figura 12 y 13 muestran el comportamiento de los elementos más importantes de la vista del usuario de la vista de usuario de la plataforma MyCatalog así como

la especificación de los requerimientos usando un diagrama de casos de uso. La figura 12 esta fragmenta en cuatro actividades en la figura 13 para una mejor comprensión del lector.

Las siguientes tablas presentan la documentación de los casos de uso y de los actores involucrados.

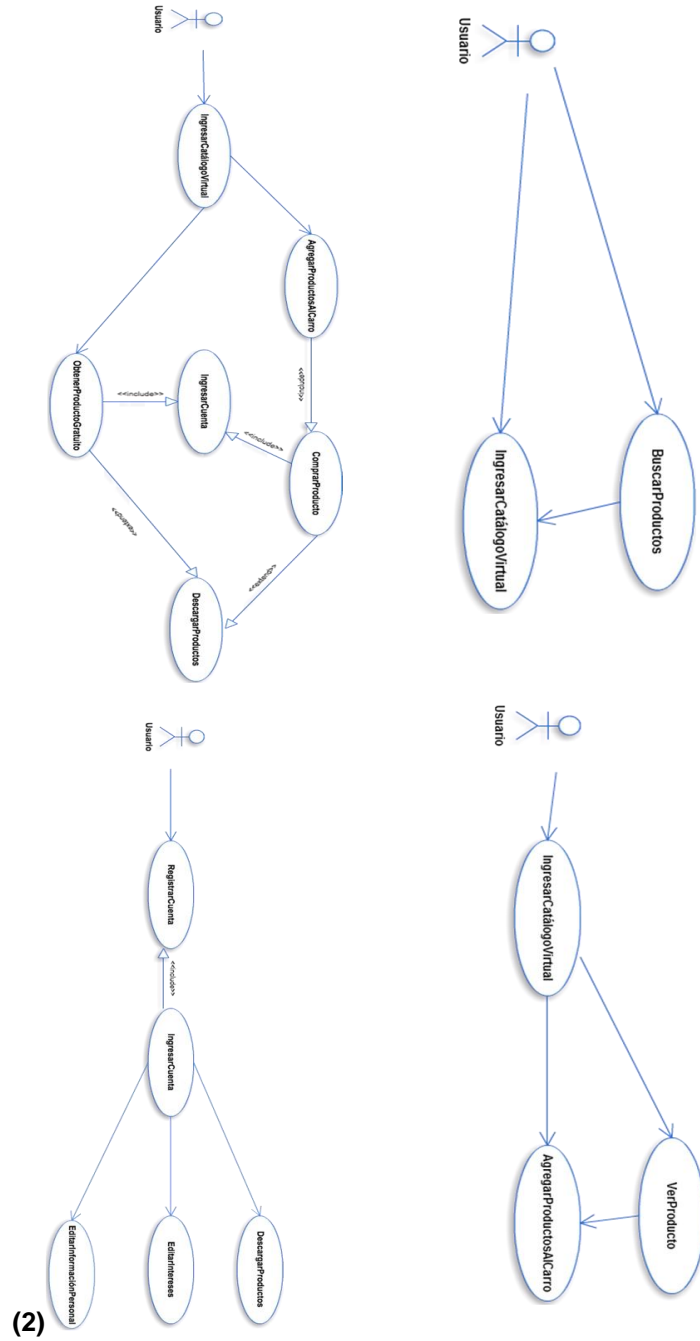
ACTOR(ES)	
Actor:	Usuario
Casos de uso:	RegistrarCuenta, IngresarCuenta, IngresarCatálogoVirtual, BuscarProducto, VerProducto, AgregarProductoAlCarro, DescargarProducto, ComprarProducto, ObtenerProductogratis, EditarInformaciónPersonal, EditarIntereses.
Tipo:	Principal
Descripción:	Es un actor principal el cual representa a los diseñadores que van a hacer uso del portal MyCADStore.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	BuscarProductos
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario hacer una búsqueda sobre los productos de su interés.
Precondición(es):	Ninguna
Flujo principal:	El usuario ingresa o selecciona las propiedades del producto a buscar.
Poscondición(es):	Se ha encontrado el producto buscado por el usuario.
Subflujos:	Ninguno

Excepciones:	Ninguna
---------------------	---------

CASOS DE USO	
Caso de uso:	IngresarCatálogoVirtual
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario ingresar al catálogo donde se encuentran los productos.
Precondición(es):	Ninguna
Flujo principal:	Se presenta al usuario la posibilidad de ver la descripción de los productos ejecutando el caso de uso VerDescripción. También se puede agregar un producto al carro de compra ejecutando el caso de uso AgregarProductoAlCarro, adquirir un producto gratuito ejecutando el caso de uso ObtenerProductoGratuito.
Poscondición(es):	Ninguna
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

Figura 13 Diagrama de casos de uso para la vista de usuario de MyCatalog



Fuente: Autor del proyecto

CASOS DE USO

Caso de uso:	VerDescripción
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario ver las características, propiedades, entre otras informaciones referentes al producto seleccionado.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado anteriormente el caso de uso IngresarCatálogo.
Flujo principal:	El usuario selecciona cual es el producto del cual quiere ver la descripción. Se le presenta al usuario la opción de agregar el producto al carro de compras ejecutando el caso de uso AgregarProductoAlCarro.
Poscondición(es):	Ninguna
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

CASOS DE USO	
Caso de uso:	AgregarProductoAlCarro
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario agregar los productos de su interés al carro de compras para luego proceder a adquirirlo.
Precondición(es):	Haber ejecutado el caso de uso IngresarCatálogo o el caso de uso VerDescripción.
Flujo principal:	El usuario selecciona la cantidad que quiere agregar al carro de compras.
Poscondición(es):	Se ha agregado exitosamente el producto al carro de compras.
Subflujos:	Ninguno

Excepciones:	Ninguna
---------------------	---------

CASOS DE USO	
Caso de uso:	ObtenerProductoGratuito
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario o obtener los productos gratuitos del catálogo.
Precondición(es):	Se debió haber ejecutado el caso de uso IngresarCuenta.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso IngresarCatálogo.
Poscondición(es):	El producto ha sido adquirido.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	El producto no pudo ser adquirido.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	ComprarProducto
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario comprar el producto que desea.
Precondición(es):	Se debió haber ejecutado el caso de uso IngresarCuenta.
Flujo principal:	El usuario ingresa la información necesaria para comprar. En seguida selecciona el método de pago, para finalizar la compra se debe verificar los productos y la cantidad a comprar.
Poscondición(es):	El pago ha sido validado por la entidad bancaria.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	El pago no pudo realizarse.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	DescargarProducto
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario o descargar los instaladores de los productos que ha adquirido..
Precondición(es):	Se debió haber ejecutado el caso de uso ComprarProducto po ObtenerProductoGratuito. Además del caso de uso IngresarCuenta.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso IngresarCuenta.
Poscondición(es):	La descarga fue exitosa.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	Ninguna

CASOS DE USO	
Caso de uso:	RegistrarCuenta
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario registrarse dentro del portal.
Precondición(es):	Llenar toda la información solicitada en el formulario.
Flujo principal:	El usuario ingresa la información exigida en el formulario de inscripción.
Poscondición(es):	La cuenta de usuario se ha creado satisfactoriamente.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos ingresados por el usuario no son validos. • El usuario ingresa un correo electrónico o un nombre de usuario ya existente en la base de datos.

	<ul style="list-style-type: none"> • El correo electrónico ingresado por el usuario no es válido. • La contraseña y la verificación de ésta no coinciden.
--	---

CASOS DE USO	
Caso de uso:	IngresarCuenta
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario ingresar con su cuenta al portal.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado anteriormente el caso de uso RegistrarCuenta.
Flujo principal:	El usuario escribe su correo electrónico y su contraseña.
Poscondición(es):	El ingreso al portal por medio de la cuenta de usuario ha sido satisfactorio.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa una clave o un correo electrónico que no son correctos.

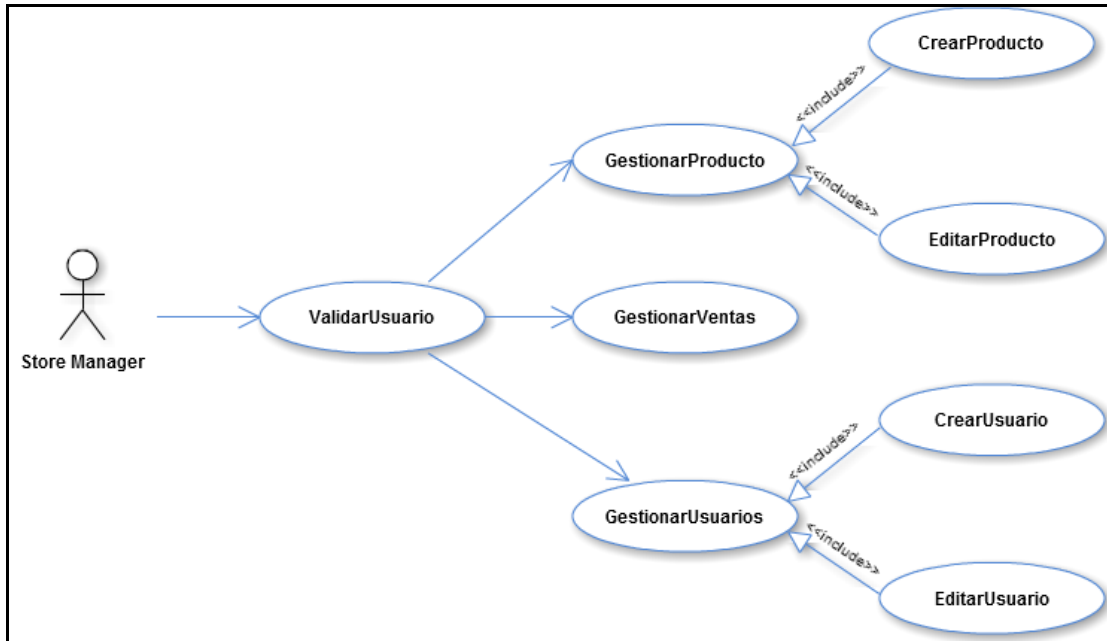
CASOS DE USO	
Caso de uso:	EditarInformaciónPersonal
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario editar su información personal de la cuenta de usuario.
Precondición(es):	Se debió haber ejecutado el caso de uso IngresarCuenta.

Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso IngresarCuenta, el usuario modifica su información personal.
Poscondición(es):	El cambio de información fue exitoso.
Subflujos:	Ninguno
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos modificados por el usuario no son validos. • El usuario ingresa un correo electrónico ya existente en la base de datos. • El correo electrónico ingresado por el usuario no es válido. • La contraseña y la verificación de ésta no coinciden.
CASOS DE USO	
Caso de uso:	EditarIntereses
Actor (es)	Usuario
Descripción:	Es iniciado por el usuario. Este caso de uso permite al usuario editar sus temas de interés para tener accesibilidad a un contenido adaptado sus gustos.
Precondición(es):	Se debió haber ejecutado el caso de uso IngresarCuenta.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso IngresarCuenta, el usuario modifica sus temas de interés.
Poscondición(es):	El usuario puede ver los contenidos de su interés.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	Ninguna.

3.1.1.2 Casos de uso para la vista de la administración: Back-Office.

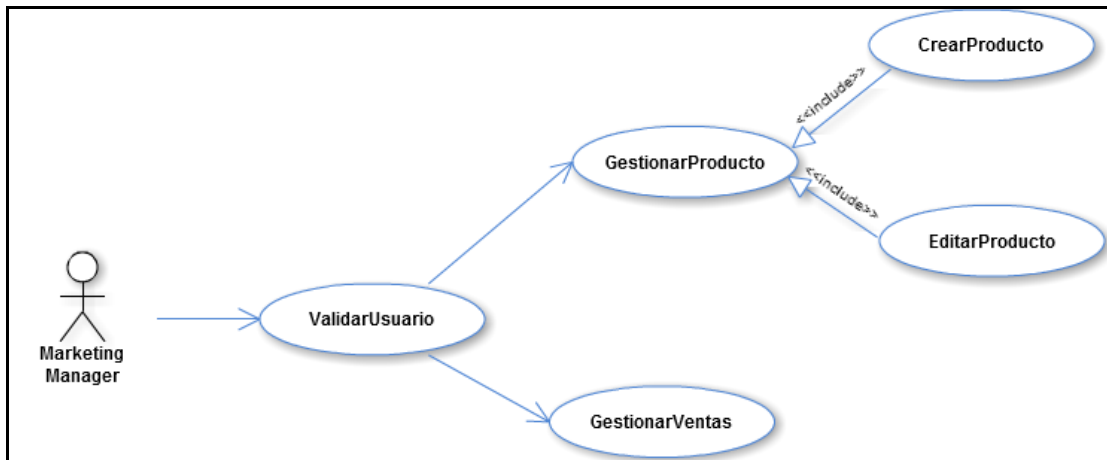
Para la vista de los administradores, los casos de uso se han separado por los roles existentes dentro de la plataforma. La figura 14 muestra los casos de uso para el actor Store Manager, la figura 15 para el actor Marketing Store y la figura 16 para el actor Reports Manager.

Figura 14 Diagrama de casos de uso para el actor Store Manager



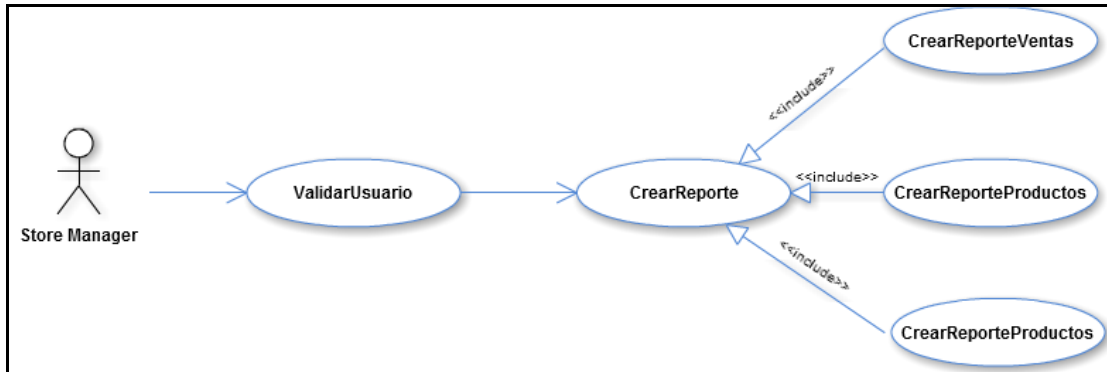
Fuente: Autor del proyecto

Figura 15 Diagrama de casos de uso para el actor Marketing Manager



Fuente: Autor del proyecto

Figura 16 Diagrama de casos de uso para el actor Reports Manager



Fuente: Autor del proyecto

Las siguientes tablas presentan la documentación de los casos de uso y de los actores involucrados en la vista del administrador.

ACTOR(ES)	
Actor:	Store Manager
Casos de uso:	Ingresar, GestionarProducto, CrearProducto, EditarProducto GestionarUsuario, CrearUsuario, EditarUsuario, GestionarVentas
Tipo:	Principal
Descripción:	Es un actor que tiene como misión gestionar los productos, las ventas de estos productos y los usuarios que pertenecen a la plataforma.
ACTOR(ES)	
Actor:	Marketing Manager
Casos de uso:	Ingresar, GestionarProducto, CrearProducto, EditarProducto, GestionarVentas
Tipo:	Principal
Descripción:	Es un actor que tiene como misión gestionar los productos y las ventas de estos productos dentro de la plataforma.

ACTOR(ES)	
Actor:	Reports Manager
Casos de uso:	Ingresar, CrearReporte, CrearReporteVentas, CrearReporteProductos, CrearReporteUsuario.
Tipo:	Principal
Descripción:	Es un actor que tiene como misión gestionar los reportes referentes a las actividades desarrolladas en la plataforma.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	ValidarUsuario
Actor (es)	StoreManager, Marketing Manager, Reports Manager.
Descripción:	Es iniciado por los tres actores. Los actores son validados mediante un nombre de usuario una clave que están guardadas en la base de datos del sistema.
Precondición(es):	El nombre de usuario y la clave correspondiente deben estar registrados en la plataforma.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso IngresarCuenta, el usuario modifica sus temas de interés.
Poscondición(es):	El usuario puede ver los contenidos de su interés.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	No hubo validación: La clave y el nombre de usuario no se validaron correctamente. Se solicita al usuario ingresar estos datos nuevamente.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	GestionarProducto
Actor (es)	Store Manager, Marketing Manager
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager o el Marketing Manager.

	Este caso de uso permite al usuario gestionar los productos.
Precondición(es):	Se requiere la validación correcta del usuario.
Flujo principal:	Se le presenta al usuario las posibilidades de crear un producto ejecutando el caso de uso CrearProducto; y editar el producto mediante el caso de uso EditarProducto
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	Ninguna.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	GestionarUsuarios
Actor (es)	Store Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager. Este caso de uso permite al usuario gestionar los usuarios de la plataforma.
Precondición(es):	Se requiere la validación correcta del usuario.
Flujo principal:	Se le presenta al usuario las posibilidades de crear un producto ejecutando el caso de uso CrearProducto; y editar el producto mediante el caso de uso EditarProducto
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	Ninguna.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	GestionarVentas
Actor (es)	Store Manager, Marketing Manager
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager o el Marketing Manager. Este caso de uso permite al usuario gestionar los usuarios

	de la plataforma.
Precondición(es):	Se requiere la validación correcta del usuario.
Flujo principal:	Se le presenta al usuario las posibilidades de crear un producto ejecutando el caso de uso CrearProducto; y editar el producto mediante el caso de uso EditarProducto
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	Ninguna.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearProducto
Actor (es)	Store Manager, Marketing Manager
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager o el Marketing Manager. Este caso de uso permite al usuario crear un nuevo producto para ser mostrado en la vista del usuario de la plataforma MyCatalog.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado previamente el caso de uso GestionarProducto.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso GestionarProducto.
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Llenar Información Producto: El usuario llena los campos requeridos con la información y otras características del producto
Excepciones:	El producto no fue creado: Se muestra un mensaje de error al utilizador para que el tome conciencia que no fue posible ejecutar la acción.

CASOS DE USO

Caso de uso:	EditarProducto
Actor (es)	Store Manager, Marketing Manager
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager o el Marketing Manager. Este caso de uso permite al usuario editar la información y características un producto.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado previamente el caso de uso GestionarProducto.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso GestionarProducto.
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Editar Información Producto: El usuario llena los campos requeridos con la información y otras características que desea cambiar en el producto
Excepciones:	El producto no fue editado: Se muestra un mensaje de error al utilizador para que el tome conciencia que no fue posible ejecutar la acción.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearUsuario.
Actor (es)	Store Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager. Este caso de uso permite al usuario crear una cuenta de usuario para la vista de usuario.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado previamente el caso de uso GestionarUsuarios.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso GestionarUsuario.
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Llenar Información Usuario: El actor llena los campos requeridos con la información del nuevo usuario.

Excepciones:	El usuario no fue creado: Se muestra un mensaje de error al utilizador para que el tome conciencia que no fue posible ejecutar la acción.
---------------------	---

CASOS DE USO	
Caso de uso:	EditarUsuario.
Actor (es)	Store Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager. Este caso de uso permite al usuario editar la información de una cuenta de usuario para la vista de usuario.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado previamente el caso de uso GestionarUsuarios.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso GestionarUsuario.
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Editar Información Usuario: El actor llena los campos requeridos con la actualización de la información del usuario a editar.
Excepciones:	El usuario no fue editado: Se muestra un mensaje de error al utilizador para que el tome conciencia que no fue posible ejecutar la acción.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearReporte.
Actor (es)	Reports Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Store Manager. Este caso de uso permite al usuario crear un reporte de las actividades dentro de la plataforma.
Precondición(es):	Se requiere la validación correcta del usuario.

Flujo principal:	Se le presenta al usuario las opciones de crear un reporte de las ventas ejecutando el caso de uso CrearReporteVentas, crear un reporte sobre los productos con el caso de uso CrearReporteProductos o crear un reporte sobre los usuarios y sus acciones ejecutando el caso de uso CrearReporteUsuario
Poscondición(es):	Ninguna.
Subflujos:	Ninguno.
Excepciones:	Ninguna.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearReporteVentas.
Actor (es)	Reports Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Reports Manager. Este caso de uso permite al usuario crear un reporte sobre las ventas de los productos.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado anteriormente el caso de uso CrearReporte.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso CrearReporte.
Poscondición(es):	El actor ha obtenido el reporte que solicita, ya sea de manera electrónica o física
Subflujos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Reporte: El actor seleccionar el periodo de tiempo que y las características que desea consultar. A continuación visualiza los datos registrados para tal periodo de tiempo. • Imprimir Reporte: Una vez visualizados los datos en el subflujo “Ver Reporte” el usuario obtiene los datos de

	manera física.
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • En el periodo de tiempo solicitado por el usuario no existe ningún registro. El usuario será informado de ello.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearReporteProductos.
Actor (es)	Reports Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Reports Manager. Este caso de uso permite al usuario crear un reporte sobre los productos y las acciones hechas sobre ellos.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado anteriormente el caso de uso CrearReporte.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso CrearReporte.
Poscondición(es):	El actor ha obtenido el reporte que solicita, ya sea de manera electrónica o física
Subflujos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Reporte: El actor seleccionar el periodo de tiempo que y las características que desea consultar. A continuación visualiza los datos registrados para tal periodo de tiempo. • Imprimir Reporte: Una vez visualizados los datos en el subflujo “Ver Reporte” el usuario obtiene los datos de manera física.
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • En el periodo de tiempo solicitado por el usuario no existe ningún registro. El usuario será informado de ello.

CASOS DE USO	
Caso de uso:	CrearReporteUsuarios.
Actor (es)	Reports Manager.
Descripción:	Es iniciado por el Reports Manager. Este caso de uso permite al usuario crear un reporte sobre los usuarios.
Precondición(es):	Se requiere haber ejecutado anteriormente el caso de uso CrearReporte.
Flujo principal:	Se ejecuta el caso de uso CrearReporte.
Poscondición(es):	El actor ha obtenido el reporte que solicita, ya sea de manera electrónica o física
Subflujos:	<ul style="list-style-type: none"> • Ver Reporte: El actor seleccionar el periodo de tiempo que y las características que desea consultar. A continuación visualiza los datos registrados para tal periodo de tiempo. • Imprimir Reporte: Una vez visualizados los datos en el subflujo “Ver Reporte” el usuario obtiene los datos de manera física.
Excepciones:	<ul style="list-style-type: none"> • En el periodo de tiempo solicitado por el usuario no existe ningún registro. El usuario será informado de ello.

3.1.2 Fase de desarrollo

La fase de desarrollo e integración de los componentes de la plataforma de comercio electrónico se extendió durante 21 semanas. El desarrollo de la plataforma se hizo bajo los lenguajes PHP, HTML, PHTML, CSS y JavaScript. La combinación de estos lenguajes le brinda a la plataforma web el soporte en seguridad y funcionalidad. Además se tenía como principio que era prioritario la eficacia que la eficiencia del desarrollo.

La plataforma de desarrollo Eclipse permitía modificar y extender las funcionalidades que componen a Magento. El desarrollo se basaba en la construcción o modificación de módulos. Por esta razón no se tiene un aproximado de las líneas de código escritas durante el proyecto, puesto que estas dependían de la extensión del módulo elaborado. Cada módulo debía tener archivos de configuración .xml, donde se especificaban los parámetros que debía tener el módulo. Además de modelos para la construcción de las funcionalidades. Dentro del módulo se pueden tener controladores, helpers y la configuración de la base de datos para administrar los datos que van a tener interacción en este módulo.

Gracias a la característica que ofrece Magento al separar el Modelo-Vista-Controladores de su apariencia y funcionalidad. Se facilitó el diseño de la plataforma utilizando las hojas en cascada (CSS). Esto permitía trabajar en los requerimientos funcionales y en el diseño de la plataforma por separado sin que uno afectara el otro.

Para evitar conflictos con la base de datos, se desarrolló un *script* el cual hacía una copia de seguridad diaria de la base de datos del servidor de integración. Esto era un plan de contingencia si se presentaba algún error al momento de interactuar directamente con la base de datos en algún servidor y para mantener una coherencia entre las bases de datos de los servidores y los puestos locales de trabajo.

La complejidad del desarrollo radicó principalmente en dos puntos. El primero fue la falta de personal con experiencia sobre la plataforma Magento. Nadie en la empresa tenía conocimientos previos sobre su funcionamiento. El segundo punto fue la integración entre las plataformas que conformaban el proyecto. Como se ha dicho a lo largo del libro, el proyecto estaba compuesto por cuatro plataformas que manejaban un concepto diferente. El presente proyecto se basa en el

comercio electrónico, pero existían a su vez plataformas de aprendizaje en línea, soportes y una basada en la web 2.0 desarrollándose. Hacer un desarrollo donde se involucraban dos o más de las plataformas se tornaba complejo, puesto que se debía verificar que la funcionalidad sirviera en cada plataforma y además que los datos que entraban en interacción mantuvieran su integridad, manteniendo una coherencia en la información de cada sitio.

A continuación se hace la descripción de la plataforma de comercio electrónico desarrollada durante las 27 semanas de duración del proyecto.

3.1.2.1 Descripción de la vista de usuario: Front-Office

Esta vista pone a disposición de los usuarios las extensiones desarrolladas por Axemble para los diseñadores del mundo Solidworks. Acá los usuarios podrán encontrar las especificaciones y documentación necesaria para conocer sobre cuales productos harán de su trabajo un proceso más eficiente y eficaz.

Figura 17 Página de inicio plataforma MyCADStore



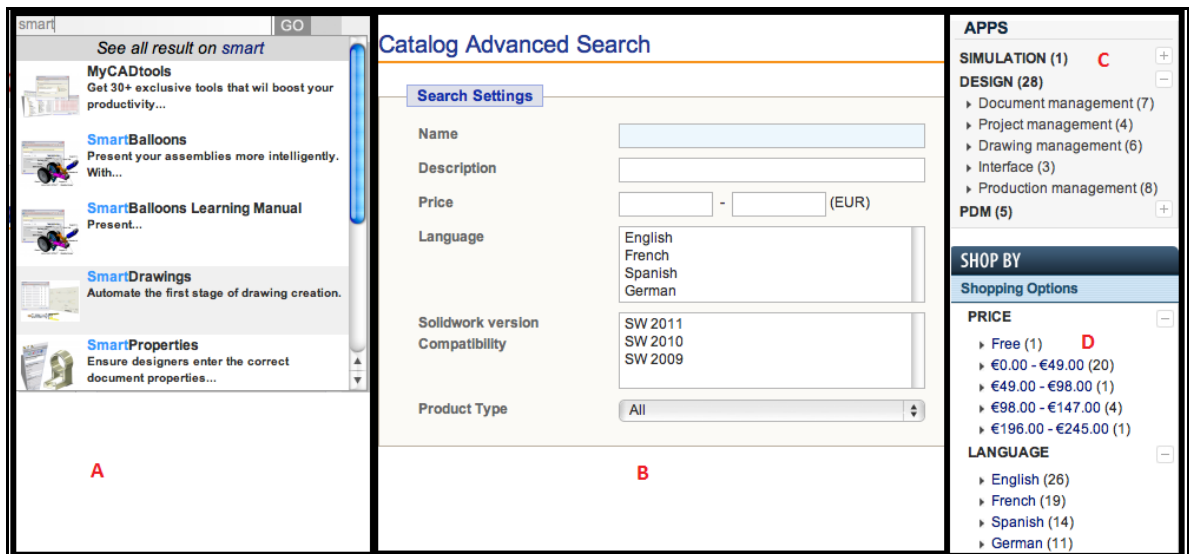
Fuente: Lynkoa SAS

Como se ha dicho a lo largo del libro, la conformación de la plataforma MyCADStore es la integración a su vez de cuatro plataformas. La figura 17 representa la página principal de esta. Los enlaces resaltados en amarillo con números 1, 2, 3 y 4, son los relacionados con la plataforma de comercio electrónico MyCatalog. Esta es la encargada del catálogo virtual donde se encuentran todos los productos de Lynkoa. Un producto puede ser de tipo *Apps*, los cuales son las extensiones a vender por la empresa o pueden ser de tipo *Learning*, que son los cursos en línea correspondientes a cada extensión.

3.1.2.1.1 Búsqueda de los productos

Brindar las herramientas necesarias para un proceso eficiente de búsqueda de los productos por parte de los usuarios es una exigencia de alta importancia dentro del proyecto. Para esto se implementaron cuatro tipos de búsqueda que corresponden al caso de uso BuscarProducto.

Figura 18 Tipos de búsqueda de los productos



Fuente: Lynkoa SAS

La primera es la búsqueda utilizando el nombre del producto. Para esto se utiliza una barra horizontal en la parte superior de la plataforma como se muestra en la parte A de la figura 18. A medida que se coloquen letras referentes al nombre del producto se irán listando las posibles opciones. Cada opción contiene el nombre, la imagen y una pequeña descripción del producto.

El segundo y el tercer tipo de búsqueda son bloques. En la parte C de la figura 18 se muestra la búsqueda por categorías. Todos los productos están asignados a ciertas categorías que facilitan su búsqueda. Este bloque contiene menús desplegables tipo acordeón que listan las respectivas categorías de los productos, y entre paréntesis muestran la cantidad de productos que están dentro de esta, al seleccionar una de estas se mostrarán aquellos productos que pertenecen a ella. En la parte D de la figura 18 está el bloque de búsqueda en base a las propiedades del producto. Aquí se hace una búsqueda filtrando los productos según los parámetros seleccionados. Se pueden escoger parámetros como el precio, el lenguaje disponible, entre otros.

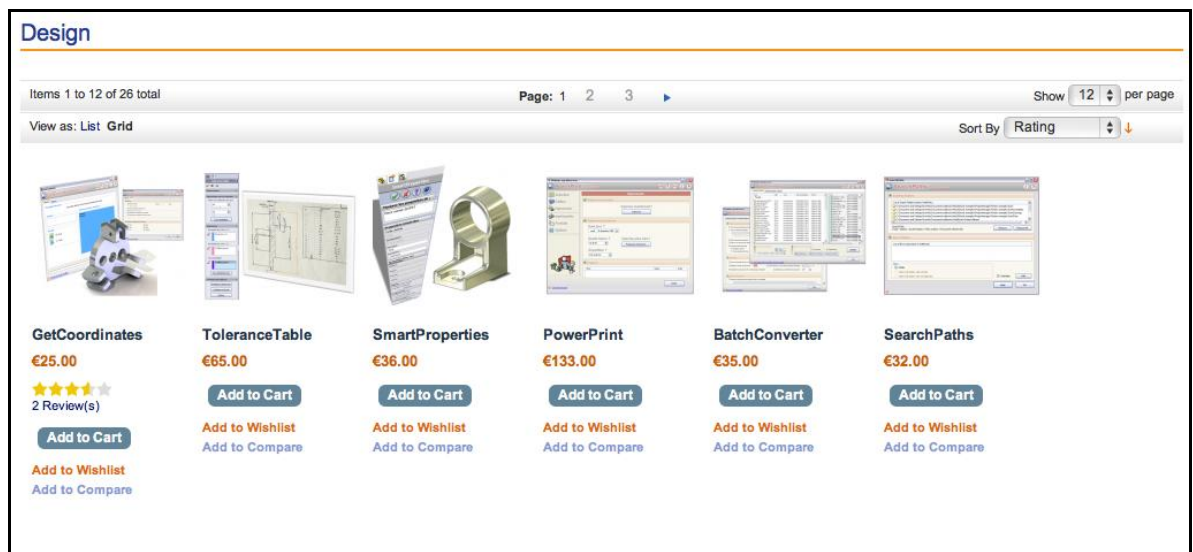
El último tipo de búsqueda es el avanzado, para esto se creó una página a la cual se puede acceder dirigiéndose al enlace “Advanced Search” situado en el pie de página de la plataforma. Para la búsqueda, el usuario deberá llenar un formulario con datos como el nombre del producto, el lenguaje disponible, su precio, la descripción del producto, entre otros. Este formulario de búsqueda se puede apreciar en la parte B de la figura 18. Los productos que contengan las características seleccionadas por el usuario serán mostrados como una lista.

3.1.2.1.2 Catálogo de los productos

La organización tiene dos tipos de productos a vender. El primero es el producto tipo “Apps” que hace referencia a las extensiones desarrolladas para mejorar la eficiencia del diseñador Solidworks. El segundo tipo es el producto tipo “Learning”

que son los cursos correspondientes a las extensiones. Para acceder al catálogo virtual de estos productos es necesario ejecutar el caso de uso IngresarCatálogoVirtual dirigiéndose al menú superior de la plataforma y seleccionar el enlace según el tipo de producto. En el número 1 de la figura 17 se pueden apreciar estos enlaces. Una vez adentro del catálogo se tendrá una imagen similar a la figura 19 donde se ven todos los productos y algunas acciones que podemos hacer con ellos, como ir a su descripción haciendo clic en su nombre, agregarlos al carro de compras o a una lista de preferencia.

Figura 19 Catálogo virtual para los productos de Lynkoa



Fuente: Lynkoa SAS

Los productos pueden ser visualizados en grillas como muestra la figura 19 o como una lista, además se puede alterar el orden de su salida por el nombre, el precio, el más vendido entre otros parámetros. Por medio de un método se busca cuales son los productos más vendidos y en la misma página del catálogo se implementaron bloques para mostrarlos, esto como una estrategia de marketing para mantener informado a los clientes sobre cuáles son los productos más solicitados por sus colegas diseñadores.

3.1.2.1.3 Descripción del producto

Para ayudar al diseñador a que acertadamente escoja un producto que le ayude a facilitar sus labores diarias, se implementó una página con la descripción del producto donde se encuentra toda la información relacionada con él. Esta información debe ser presentada de forma sintetizada, clara y ordenada. La información general de cada producto fue recogida de diferentes documentos propiedad de la empresa Lynkoa. La información correspondiente a cada extensión fue analizada y sintetizada con el fin de ser expuesta en su página. Esta página es accedida ejecutando el caso de uso VerDescripción, una ejemplo de esto es la página del producto “GetCoordinates” la cual se puede apreciar en la Figura 20.

Figura 20 Página con la descripción del producto

The screenshot shows the product page for 'GetCoordinates'. The page layout includes:

- Product Image:** A 3D model of a mechanical part with coordinate axes.
- Product Name:** GetCoordinates
- Quick Overview:** A section titled 'Automatically recover the XYZ coordinates for SolidWorks features.' with a description of the tool's benefits.
- Price:** 'Free for privilege member' and '€25.00'.
- Frequently Bought Together:** A section showing related products like 'ToleranceTable', 'SelectMaterial', 'MyCADToolbar', and 'GetCoordinates Learning Manual'.
- Customers Who Bought This Item Also Bought:** A section showing recommendations like 'SmartWelding bundled (+ learning)' and 'MyCADtools'.

Red boxes and arrows highlight specific elements:

- Box 1: 'General Info' tab in the 'General Info' section.
- Box 2: 'Frequently Bought Together' section.
- Box 3: 'Customers Who Bought This Item Also Bought' section.

Fuente: Lynkoa SAS

Para mostrar la información del producto se hacen algunas divisiones en la página. En la parte A de la figura 20 se aprecia la parte superior de esta donde se

muestra una pequeña reseña sobre por qué comprar el producto incluyendo algunas imágenes de él. Además se tiene el botón para agregar al carro de compra y su precio.

Las características, beneficios, videos e información general se muestran por medio de un bloque de navegación en pestañas que permite de forma agradable y fácil poner a disposición del diseñador la información abstraída de los documentos sobre la extensión (Parte 1 de la figura 20).

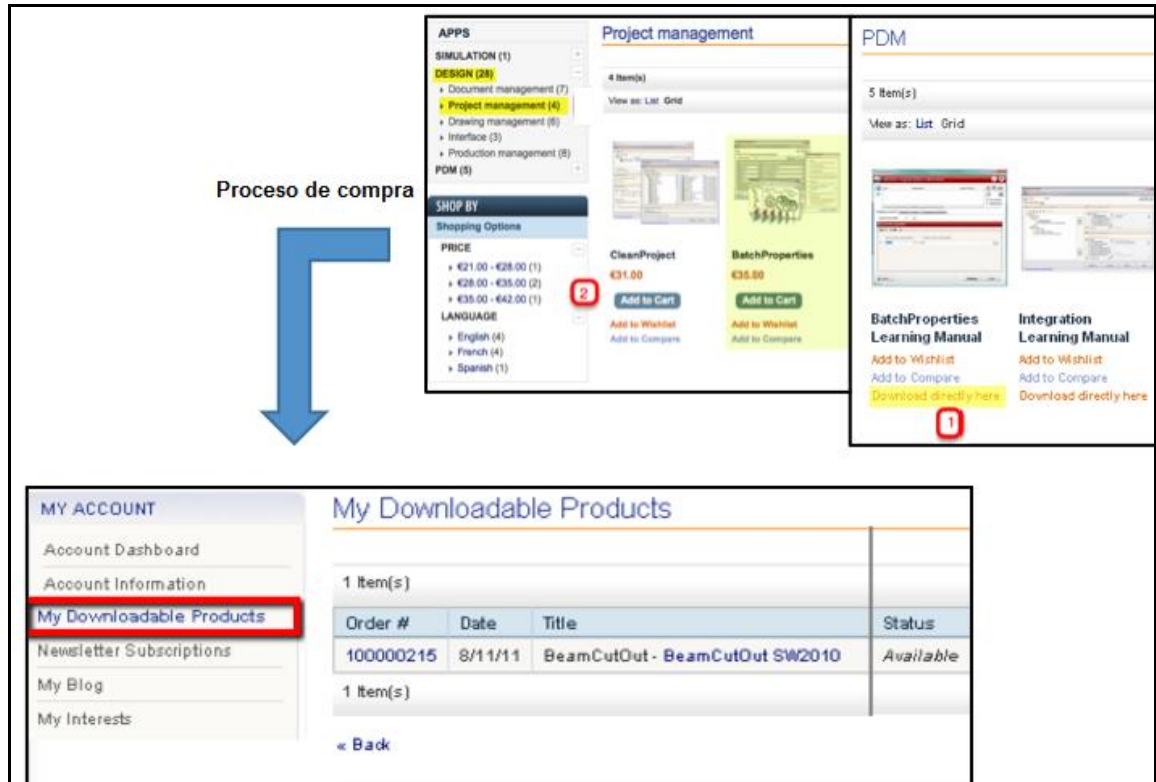
Aunque el objetivo principal de esta página es la descripción del producto, es aprovechada para realizar algunas estrategias de mercadeo. Para esto se crearon algunos bloques en la página como Frequently bought together o Comprados frecuentemente juntos (Parte 2 de la figura 20). En este se muestran los productos que han sido comprados frecuentemente junto con el producto que se está viendo actualmente, dando precios especiales si el usuario desea comprar los productos sugeridos. Otro bloque creado para este fin es el “Customer Who bought This Also Bought” o “El usuario que compró este producto también compró”, con él se busca mostrarle al diseñador que las personas que han comprado el producto que se está consultando actualmente compraron otro producto que podría ayudarlo a solucionar también sus problemas (Parte 3 de la figura 20).

En esta página el usuario podrá crear y ver comentarios sobre el producto, además de evaluarlo por medio de un sistema de estrellas que va de uno a cinco, siendo cinco la mejor calificación. Con esta página se logra hacer un resumen completo del producto dándole al diseñador todo para que haga una excelente elección sobre su compra.

3.1.2.1.4 Procesos de compra

Para realizar la compra de los productos el usuario debe estar logueado en la plataforma, es decir haber ejecutado el caso de uso IngresarCuenta. Si el usuario no tiene una cuenta, se le dirige hacia el formulario para la creación de una.

Figura 21 Descarga de los productos comprados



Fuente: Lynkoa SAS

Los productos pueden ser pagos, gratuitos para todos o gratuitos solo para usuarios con privilegios. Por medio de un enlace se puede acceder a los productos gratuitos sin necesidad de pasar por el proceso de compra ejecutando el caso de uso ObtenerProductoGratuito. Este enlace se encuentra en la descripción del producto y es llamado "Download directly here" para los productos tipo Apps y "Get this E-learning material" para los productos tipo Learning. Al hacer clic en el enlace, este llama a un controlador que ejecuta todo los métodos

encargados de simular el proceso de compra sin que el usuario tome conciencia de ello, después de realizar el proceso se redirige al usuario a la sección de los productos descargados en su cuenta personal, donde el producto gratuito ya está disponible para ser descargado ejecutando el caso de uso DescargarProducto. La figura 21 ilustra el proceso descrito anteriormente.

Una vez el usuario haya agregado los productos al carro por medio del caso de uso AgregarProductosAlCarro se procede al módulo de pago. Para esto se hacen algunas verificaciones sobre el usuario y los productos a comprar. Sobre el usuario se mira si sus datos personales están completos, para realizar la compra se necesita su nombre completo, dirección, país, departamento, ciudad, código postal y teléfono. Existen algunos productos que están protegidos bajo una licencia, si dentro del carro de compra se encuentra algún producto con este caso, se solicita al usuario que ingrese su licencia Solidworks para verificar la autenticidad de esta.

El segundo paso de la compra es la selección del método de pago. En la plataforma se cuenta con tres formas de pago. La primera es por medio de Ogone que da soporte de pago en línea con diferentes tipos de tarjetas como Visa, Master Card, American Express, entre otras. Una vez seleccionado algún tipo de pago se redirecciona hacia la plataforma de Ogone para culminarlo. Otras formas de pago son por medio de PayPal^{§§}, transferencia bancaria o un cheque enviado a la sociedad Lynkoa.

Una vez el pago haya sido validado por la compañía bancaria, si el producto comprado es de tipo Apps el usuario tendrá a disposición el enlace para descargar el producto en la pestaña My Downloadable Products de su cuenta personal. Si el producto es de tipo Learning, el usuario tendrá acceso a su curso

^{§§} Es una plataforma que permite la transferencia de dinero entre usuarios que tengan correo electrónico, una alternativa al tradicional método en papel como los cheques o giros postales (Wikipedia 2011)

con todos los materiales y contenidos para desarrollarlos inmediatamente después de la validación del pago. Para verificar esto, el usuario debe ir a la plataforma de aprendizaje en línea MyCADLearning por medio del enlace My Learning que se encuentra en el menú superior de la plataforma (Ver en la figura 17), terminando este proceso se da por cumplido el caso de uso ComprarProducto .

En la figura 22 se observa el última paso que se realiza en la plataforma antes de validar el pago. En el bloque de la izquierda se muestra el resumen de los productos a comprar, en los bloques de la derecha se encuentran los datos del usuario en Billing address y el método de pago escogido en Payment Method. Esto se muestra con el objetivo que los usuarios verifiquen y validen su compra antes de proceder al pago.

Figura 22 Módulo de pago

Join the expert Market Place

Checkout

YOUR CHECKOUT PROGRESS

1 Billing Information

2 Payment Information

3 Order Review

Product Name	Price	Qty	Subtotal
GetCoordinates	€25.00	1	€25.00
Files			
GetCoordinates Setup SW 2010			
MyCADtools installation guide			
		Subtotal	€25.00
		Grand Total	€25.00

Mr Student Lynkoa
EUROGLASS DUPON
SPORT SAS
130 Garland Court
Chicago, Illinois, 60602
United States
T: +33(0)4.72.21.65.81

Payment Method | Change

Ogone

Forgot an Item? Edit Your Cart

Place Order

Fuente: Lynkoa SAS

3.1.2.1.5 Acceso a la plataforma

MyCatalog tiene a cargo la inscripción y el acceso global a la plataforma, es decir, él es el encargado de gestionar los datos de todos los usuarios que acceden a la plataforma MyCADStore.

El usuario puede ingresar a la plataforma MyCatalog siendo usuario registrado o no registrado. La única restricción para los usuarios no registrados durante la navegación en la plataforma es el acceso al módulo de compra de productos.

Figura 23 Formulario para la creación de una cuenta de usuario

The image shows a registration form with three distinct sections, each with a blue header:

- Personal Information:** Contains a dropdown for 'Prefix' (set to 'Mr'), text boxes for 'First Name' and 'Last Name', and a checkbox for 'Sign Up for Newsletter'.
- Complementary Information:** Contains dropdowns for 'Company' and 'Country' (both set to '-- Please Select --'), a 'Telephone' text box, and text boxes for 'Street', 'Zip/Postal Code', and 'City'. It also features a 'SolidWorks Integrator' dropdown set to '-- Please Select --'.
- Login Information:** Contains text boxes for 'Nickname', 'Email Address', 'Password', and 'Confirm Password'. The 'Nickname' and 'Email Address' fields are highlighted with an orange background.

Fuente: Lynkoa SAS

Los datos ingresados en los campos resaltados de color naranja dentro de la figura 23 deben ser validados como únicos en la base de datos. Dos usuarios no pueden tener el mismo nombre de usuario o correo electrónico. Si se ingresa un nombre de usuario que está existente dentro de la base de datos, el sistema detiene la creación de cuenta y alerta al usuario lo que está pasando por medio de un mensaje de error.

3.1.2.1.6 Gestión de la cuenta

La plataforma MyCatalog tiene a su cargo la creación y gestión de la información de los usuarios. Para esto se tiene un módulo llamado MyAccount, el cual está

disponible para el usuario una vez haya ejecutado los casos de uso RegistrarCuenta e IngresarCuenta.

Figura 24 Módulo para la gestión de la cuenta de usuario

Fuente: Lynkoa SAS

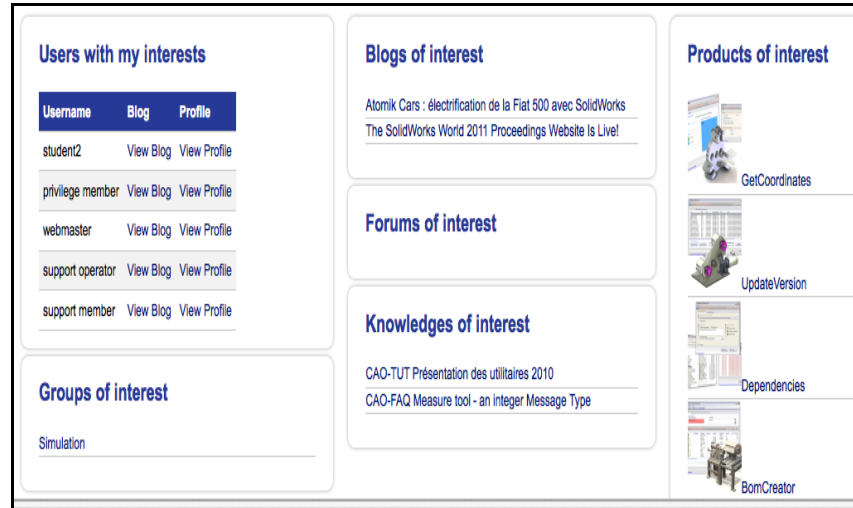
En la figura 24 se aprecia la apariencia del módulo. Además de gestionar la información del usuario, el módulo le permite llevar un seguimiento de sus actividades dentro de la plataforma. Las pestañas **Account Information** y **Address Book** se encuentra la información personal que el usuario ingresó para la creación de su cuenta, estas permiten efectuar el caso de uso EditarInformaciónPersonal. En Account Information se encuentran los datos personales del usuario como su nombre, apellidos, correo electrónico, nombre de usuario, entre otros. Cualquier campo de este formulario puede ser editado excepto el nombre de usuario o nickname. Este dato es usado para hacer el procedimiento de autenticación única o Single Sign-On para todos los sistemas que conforman la plataforma. Si se modificara este dato podría existir una incoherencia entre el nombre de usuario registrado en las bases de datos de las diferentes plataformas y el dato compartido para hacer la autenticación, por lo tanto la conexión no sería exitosa. Para evitar problemas de este tipo se decidió bloquear su modificación.

La información del usuario situada en Address Book es usada para la facturación de los productos adquiridos por el usuario. Todos los datos de este formulario pueden ser modificados. En la pestaña **My Orders** los usuarios pueden hacer un seguimiento de sus compras accediendo a la información de facturación de cada orden. Una vez el usuario haya comprado alguna extensión, ésta estará disponible en **My Downloadable Products**. Allí se encuentran los enlaces de descarga directa a los productos adquiridos ejecutando el caso de uso DescargarProducto. La descarga contiene los instaladores de las extensiones para el programa Solidworks. **My Blog** es un enlace directo hacia los blogs^{***} creados por los usuarios. Estos blogs pertenecen a la estrategia implementada sobre el eje de la colaboración. En ellos los usuarios pueden crear contenidos de interés sobre sus conocimientos compartiéndolos ante la comunidad Solidworks de Lynkoa. La creación, edición y visualización de estos blogs no hacen parte del alcance de la plataforma de comercio electrónico, esto es gerenciado por la plataforma de colaboración My Community.

My Interests es un espacio fundamental para la interacción entre los usuarios. Se creó un enlace “Change my interests” donde el usuario puede hacer una selección múltiple sobre los temas que van de acuerdo con sus intereses. Respecto a esta selección se hace una comparación con los contenidos existentes y se le muestra al diseñador cuales son dichos contenidos que corresponden a sus intereses. Estos contenidos son los blogs, foros, usuarios, productos, grupos entre otros que van de acuerdo a sus intereses señalados. En esta sección se ejecuta el caso de uso EditarIntereses. En la figura 25 podemos ver estos bloques. Los contenidos de cada uno de ellos están relacionados con los temas previamente seleccionados por el usuario.

^{***}Blogs es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente (Wikipedia 2011)

Figura 25 Contenidos de interés para los usuarios

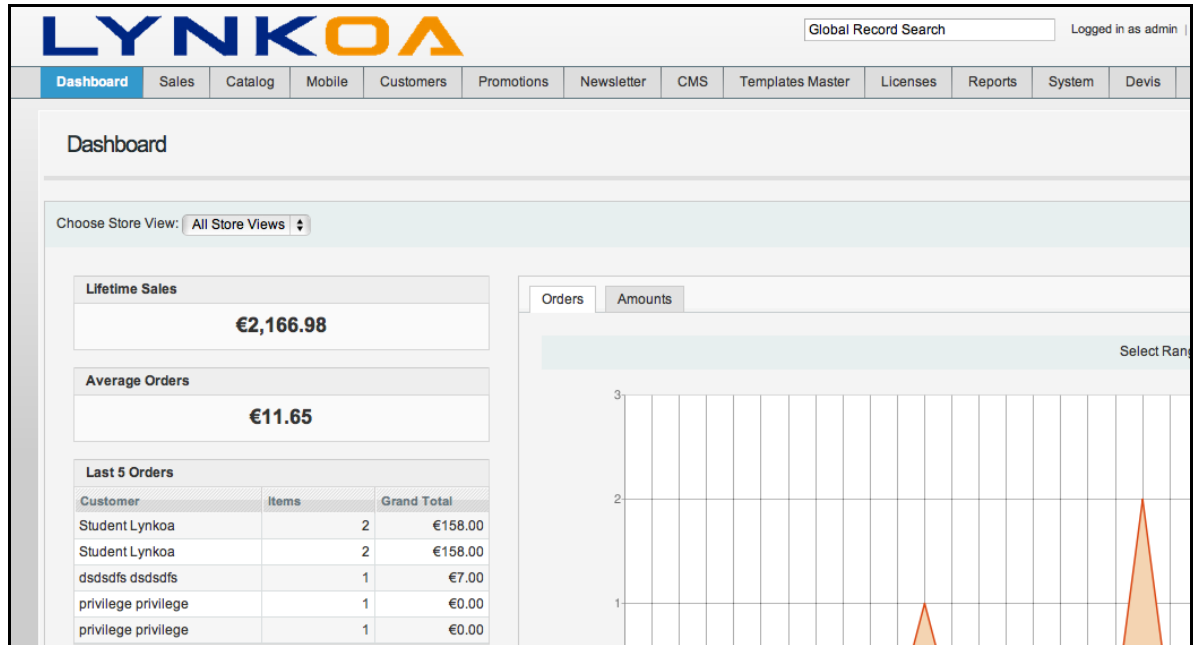


Fuente: Lynkoa SAS

3.1.2.2 Descripción de la vista de la administración: Back-Office

La función principal de esta vista es gestionar todos los procesos y contenidos que se reflejan en la vista del usuario. Acá se crean y se editan los productos, se manejan las reglas de venta y promociones de estos mismos, se administran a los usuarios de la plataforma y las configuraciones técnicas de ella. La figura 26 muestra la apariencia de esta vista.

Figura 26 Vista de la administración de la plataforma



Fuente: Lynkoa SAS

La mayor parte de las funciones de esta vista son proporcionadas por la plataforma Magento. Durante el desarrollo del proyecto solamente se modificaron los módulos para gestionar los usuarios y los productos.

3.1.2.2.1 Gestión de roles

Los derechos de acceso a la administración de la plataforma MyCatalog dependen del rol de cada administrador. Existen tres roles en el sitio:

- El Marketing Manager o gerente de marketing es el encargado de la creación, gestión y caracterización de los productos. Además administra las órdenes y la facturación de las ventas. Él se encarga de implementar las reglas de precios para los productos en promoción.

- El Store Manager o gerente de la tienda tiene acceso a todos los privilegios del Marketing Manager además de tener a su cargo la administración de los usuarios.
- El Reports Manager o el administrador de reportes es el encargado de crear los reportes correspondientes a las ventas, los productos, los usuarios, en general todas las actividades realizadas dentro de la plataforma. Estos reportes son útiles para las directivas dado que ayudan a llevar un control de la plataforma y a tomar decisiones sobre las estadísticas mostradas en ellos.

La plataforma Magento proporciona las herramientas para la administración de estos roles en la vista de administración. Las cuentas son creadas por el administrador global de la plataforma y es él que da los accesos y privilegios. Como se aprecia en la figura 26 la vista de administración tiene pestañas donde se encuentran las funciones que los diferentes administradores pueden realizar en la plataforma, dependiendo de los privilegios asignados a cada rol estas son habilitadas o deshabilitadas. Como ejemplo: El usuario con rol Marketing Manager solo tendrá habilitadas las pestañas “Dashboard”, “Catalog”, “Sales” y “Promotion” que son las funciones correspondientes a la definición de su rol.

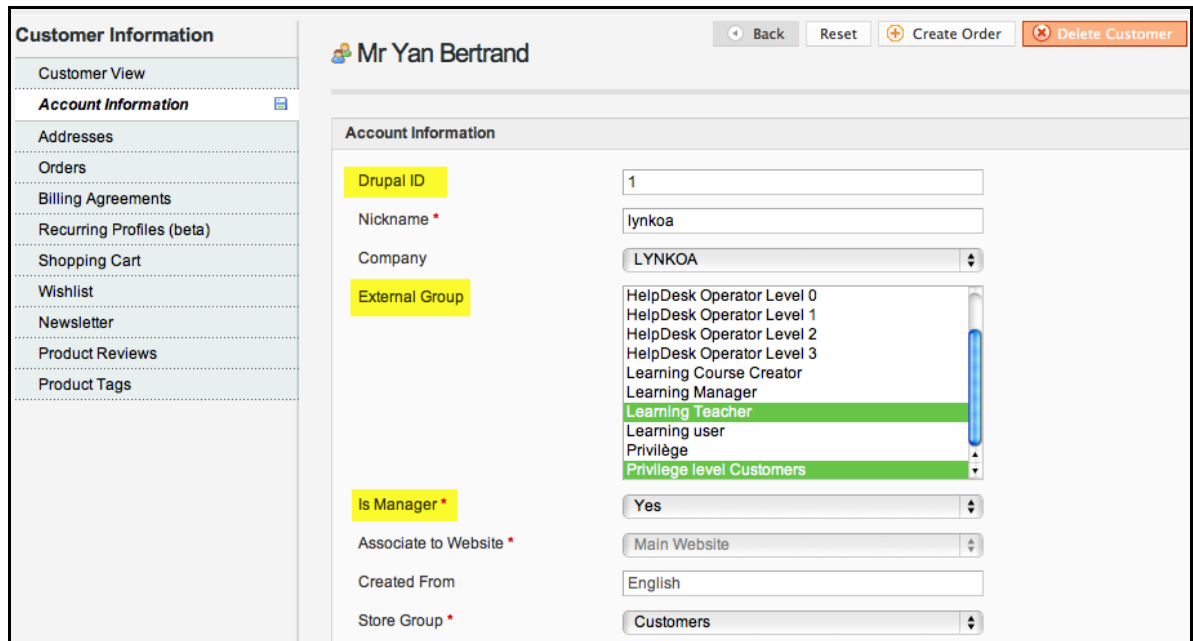
3.1.2.2.2 Gestión de los usuarios

La gestión de los usuarios está a cargo de los actores con el rol de Store Manager. En este módulo no solamente se maneja la información personal de los usuarios, también es fundamental para dar los privilegios de acceso y modificación de todas las plataformas involucradas en el proyecto MyCADStore.

Ejecutando el caso de uso GestionarUsuario se tiene acceso a la información de los usuarios y a crear a nuevos usuarios. Los campos resaltados de amarillo en la figura 26 son para uso exclusivo de la administración. El campo “Drupal ID” es usado para la autenticación única o Single Sign-On entre las plataformas del

proyecto. El valor de este campo es único y es generado por la plataforma automáticamente después de la creación de una cuenta.

Figura 27 Gestión de usuarios en la vista de administración



Customer Information	
Customer View	
Account Information	
Addresses	
Orders	
Billing Agreements	
Recurring Profiles (beta)	
Shopping Cart	
Wishlist	
Newsletter	
Product Reviews	
Product Tags	

Mr Yan Bertrand

Back Reset Create Order Delete Customer

Account Information	
Drupal ID	1
Nickname *	lynkoa
Company	LYNKOA
External Group	HelpDesk Operator Level 0 HelpDesk Operator Level 1 HelpDesk Operator Level 2 HelpDesk Operator Level 3 Learning Course Creator Learning Manager Learning Teacher Learning user Privilege Privilege level Customers
Is Manager *	Yes
Associate to Website *	Main Website
Created From	English
Store Group *	Customers

Fuente: Lynkoa SAS

El campo “External Group” contiene los diferentes grupos a los que puede pertenecer un usuario. Según el grupo se dan los privilegios en las plataformas. El grupo puede ser asignado manualmente por el administrador o automáticamente después de que el usuario ha ejecutado alguna acción dentro de la plataforma. Una acción puede ser la compra de un curso; si un diseñador compra un curso éste tendrá acceso a la pestaña My Learning para acceder a la plataforma de aprendizaje en línea. Esto ocurre dado a que al comprar un curso, automáticamente se incluye al usuario dentro del grupo de estudiantes en el External Group dándosele acceso a la plataforma de aprendizaje en línea.

Esta es alguna de las interacciones que se implementaron entre las plataformas. Como se aprecia los grupos son asignados en la plataforma de comercio electrónico pero los accesos a las pestañas se dan en el gestor de contenidos.

3.1.2.2.3 Gestión del catalogo virtual

Figura 28 Gestión del catalogo virtual en la vista del administrador

The screenshot displays the Lynkoa DriveAssembly administrator interface. On the left, a sidebar titled "Product Information" contains a list of tabs: General, MyCAD properties, Prices, Meta Information, Images, Recurring Profile, Design, Gift Options, System Requirements, Reason to buy, Support, Multimedia, Inventory, Websites, Categories, Related Products, Up-sells, and Cross-sells. The "General" tab is selected. The main content area, titled "DriveAssembly (Lynkoa)", features a top navigation bar with buttons for Back, Reset, Delete, Duplicate, Save, and Save and Continue Edit. Below this, a "General" section includes a "Create New Attribute" button and three input fields: "Name" (containing "DriveAssembly"), "Description" (containing HTML code for key features and bullet points), and "Product Type" (containing a list with "Software" and "E-Learning").

Fuente: Lynkoa SAS

El rol Marketing Manager y el rol Store Manager son los encargados de configurar los productos a vender. En la pestaña “Catalog” de la vista del administrador se encuentran los recursos necesarios para crear y administrar un producto ejecutando el caso de uso GestionarProducto. En la figura 28 se muestran las opciones que se implementaron para la configuración de un producto. El administrador debe llenar toda la información relativa a este. En la parte izquierda de la figura se aprecia un bloque llamado “Product Information” el cual está compuesto por diferentes pestañas. Acá se especifican el precio del producto, el tipo, su descripción, la categoría a la cual pertenece y otros atributos relativos a él. Como en el caso de la gestión de usuario, algunos atributos son usados para interacción con las otras plataformas.

3.1.2.3 Integración entre las plataformas desarrolladas

Este fue la etapa más delicada del proyecto. El diseño de la plataforma se hizo tal que el usuario no alcanza a percibir cuando está cambiando de ambiente de trabajo. Es decir cuando está en la plataforma que apoya a la comunidad o a la plataforma de comercio electrónico. La plataforma de la comunidad fue desarrollada sobre un gestor de contenidos llamado Drupal que permite hacer la integración entre todas las plataformas.

La primera sincronización entre las plataformas fueron las cuentas de usuario. Recordando que la plataforma MyCatalog es la encargada de gestionar las cuentas de los usuarios, una vez creada la cuenta en esta plataforma y por medio de un método ella debe pasar la información necesaria para que las otras plataformas creen la misma cuenta. Como la plataforma MyCADStore esta compuesta de diversas plataformas, el usuario no debe tener que loguearse en cada una de ellas para tener acceso. Para esto se implementó la funcionalidad Single Sign-On(SSO) o identificación única. El objetivo de realizar esta implementación es de facilitar a los usuarios el ingreso a la plataforma, una vez él haya ingresado con su cuenta a MyCatalog, automáticamente él estará logueado en todas las plataformas.

Esta sincronización debe asegurarse durante todas las acciones que se realicen con la información de los usuarios. Así cada vez que se modifica cualquier dato del usuario se lanza un evento dentro de MyCatalog que alerta y envía a las demás plataformas los datos actualizados del usuario. Para asegurar este intercambio de información se utiliza el servicio web de Magento. Los servicios Web son aplicaciones que utilizan estándares para el transporte, codificación y protocolo de intercambio, de información entre plataformas. Los servicios Web permiten la intercomunicación entre sistemas de cualquier plataforma y se utilizan en una gran variedad de escenarios de integración, tanto dentro de las

organizaciones como con los socios del negocio. (Microsoft, 2006). Los datos son intercambiados por comandos de código hacia las otras plataformas.

La interacción entre MyCatalog (Plataforma de comercio electrónico) y My Community (plataforma construida para la web 2.0) se hace en los dos sentidos. En el sentido MyCatalog a My Community se usa para el intercambio de información de los usuarios y los productos. En el sentido My Community a MyCatalog se hace para intercambiar los grupos⁺⁺⁺ a los cuales puede pertenecer un usuario y que le dan los privilegios de acceso a las otras plataformas. Para acceder a estos datos se hace una conexión desde MyCatalog a la base de datos del gestor de contenidos. Esto es permitido gracias a que la administración de la base de datos de todas las plataformas se hacen por medio de PhpMyAdmin. En la pestaña “MyCAD properties” del bloque “product information” en el módulo para la gestión del catálogo virtual (ver Figura 21) existe un atributo llamado “Expertise Linked” que contiene una lista con las posibles categorías de interés de los usuarios. Estas categorías son asignadas a los productos con el fin de mostrar dichos productos relacionados a los intereses de cada usuario, los cuales fueron escogidos por ellos mediante el enlace My Interests desde su cuenta personal como se explicó en la sección 4.2.1.2 del libro (ver figura 15). Esta lista de intereses es administrada por My Community y sincronizada con la gestión de productos en MyCatalog.

La interacción entre MyCatalog y la plataforma del aprendizaje en línea MyCAD Learning se hace para dar accesos a los cursos comprados. Usando un atributo llamado “Moodle Course ID” que está localizado en el mismo lugar que se encuentra el atributo “Expertise Linked” mencionado anteriormente, se le permite al usuario ingresar al curso que compró en MyCatalog. Una vez el usuario compra un producto, la plataforma MyCatalog lanza un método donde verifica si el

⁺⁺⁺ Estos grupos pueden verse en el atributo “External Group” que se muestra en la figura 20 .

producto es de tipo “Learning”. Si este es el caso, se intercambia la identificación del curso desde MyCatalog a MyCADLearning para que este permita el acceso.

3.1.3 Fase de pruebas

Esta fase tuvo una duración de 22 semanas, extendiéndose a lo largo del proyecto. Siguiendo la metodología de desarrollo, las pruebas debían ser hechas a cada funcionalidad inmediatamente ésta fuera finalizada.

Debido a las restricciones en el tiempo y en el presupuesto, las pruebas no se realizaron con extensos y costosos métodos. Para realizar las pruebas se utilizaba el concepto de “Pruebas cruzadas” que tiene como principio: “La funcionalidad una vez finalizada debe ser probada por alguien que pertenezca al grupo de trabajo pero que no haya trabajado en su desarrollo”.

Para el seguimiento y el reporte de las anomalías o errores presentes en las funcionalidades se utilizaba el sistema Mantis. La persona que había elaborado las pruebas creaba un reporte describiendo el problema presentado y este se asignaba hacía el desarrollador de la funcionalidad para que sea revisada. Este sistema permitía gestionar y hacer seguimiento al avance de las pruebas.

Para llevar el control de cuales funcionalidades habían sido probadas se utilizaba una tabla de Excel. Esta tabla contenía el nombre de la funcionalidad, el desarrollador, la persona que había corrido las pruebas, el resultado de la prueba y la fecha de la última actualización.

3.1.4 Fase de implementación

Una vez la funcionalidad tenga un estado “Probada” en el archivo usado para el control de las pruebas, se hace su validación y verificación. Para verificar se utilizaba el archivo en Excel donde se encontraba su descripción. Una vez el desarrollador validara, se procedía a presentar la funcionalidad en las reuniones semanales hechas con el grupo de trabajo, los administrativos y el director técnico, los cuales eran los encargados de validar la funcionalidad con respecto a

lo que se había pedido. El paso a seguir después de su validación es la implementación en el servidor demo. Los directivos hacen uso de este para ejecutar las demostraciones de la plataforma a los socios comerciales.

3.1.5 Fase de Documentación

El equipo de desarrolladores estaba conformado por seis personas de los cuales tres eran practicantes, por eso es fundamental para los intereses de la empresa documentar el conocimiento adquirido y del desarrollo hecho.

Cuando se encontraba solución a un problema presentado, esta información debía ser inmediatamente documentada. Esto con el fin de poner a disposición de todo el equipo el conocimiento adquirido. Logrando ganar tiempo en el momento que el mismo problema o uno similar se presente ante otro integrante del grupo, en ese instante él tendrá el conocimiento necesario para resolver rápidamente. Para elaborar esta documentación se contaba con un Wiki^{***}, además ahí se podía encontrar instalaciones o procesos técnicos repetitivos, ejemplo ¿cómo actualizar el puesto de trabajo?, ¿Cómo instalar el puesto de trabajo?

El desarrollo hecho para la plataforma debía ser fácilmente modificable y evolutivo. Por esto el código de programación debía ser propiamente documentado, permitiendo a cualquiera integrante del grupo hacer la lectura y su respectiva comprensión. Para esto se utilizaba una herramienta que ofrecía Eclipse en su editor de código. La documentación se hace con comentarios sobre la funcionalidad del código de programación, además dentro del código se intentan usar variables que por si misma den significado al lector.

A nivel de la administración se realizaron los respectivos manuales de usuario de la plataforma de administración de MyCatalog. En ellos se encuentran

^{***} Los blogs son un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o «páginas wiki» tienen títulos únicos (wikipedia 2011).

especificados los derechos, funciones y capacidades que el usuario dependiendo de su rol^{§§§} estaba habilitado a hacer dentro de esta plataforma.

3.2 SEGUIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

La siguiente tabla muestra la relación objetivos – productos. Esto permite verificar el cumplimiento de los objetivos planteados para el proyecto.

Tabla 4 Relación objetivo - producto

OBJETIVO	PRODUCTO
<p>Ejecutar y documentar las solicitudes de mejoras funcionales formuladas por los involucrados en el proyecto, luego de haber sido estudiadas en las reuniones semanales de seguimiento del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento que contiene el reporte de las funcionalidades implementada. El archivo fue elaborado con el software Microsoft Excel. Contiene una tabla con las funcionalidades desarrolladas, el encargado de su desarrollo, el tiempo dedicado y algunos comentarios. El documento está disponible con el director del proyecto Sergio Fernando Castillo Castebianco dada la petición de reserva hecha por la empresa Lynkoa.
<p>Implementar una plataforma de comercio electrónico llamada MyCatalog basada en Magento, plataforma escrita en lenguaje PHP y que será adaptada a las necesidades específicas de los usuarios e interesados en el proyecto, sirviendo como catálogo virtual para la comercialización de los productos MyCADSuite. Esto siguiendo la metodología MDSD en la cual se basa el ciclo de vida del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primera versión de la Plataforma MyCatalog. El ingreso a la plataforma está disponible siguiendo el URL: demo.lynkoa.org. La descripción de la plataforma se encuentra en la sección 3.1.2.1.

^{§§§} Para saber más sobre los roles de administración, dirigirse al ítem 4.2.2.1 del libro.

<p>Efectuar las pruebas del desarrollo de la plataforma MyCatalog así como la integración y el acoplamiento de ésta con las demás plataformas del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento que contiene el reporte de las funcionalidades probadas. El archivo fue elaborado con el software Excel. Contiene una tabla con las funcionalidades desarrolladas, el encargado de su desarrollo, le encargado de realizar las pruebas, el estado de la prueba y algunos comentarios reportes en el software de seguimiento de errores Mantis. www.mantisbt.org. El documento está disponible con el director del proyecto Sergio Fernando Castillo Casteblanco dada la petición de reserva hecha por la empresa Lynkoa.
<p>Elaborar los manuales de administración y mantenimiento de la plataforma MyCatalog. Redactar los documentos de especificaciones de mejoras y trazabilidad de los módulos desarrollados para personalizar la plataforma de comercio electrónico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación técnica y funcional del rol Store Manager. Este documento describe las funcionalidades disponibles para éste rol dentro de MyCatalog. El documento está disponible con el director del proyecto Sergio Fernando Castillo Casteblanco dada la petición de reserva hecha por la empresa Lynkoa. • Documentación técnica y funcional del rol Marketing Manager. Este documento describe las funcionalidades disponibles para éste rol dentro de MyCatalog. El documento está disponible con el director del proyecto Sergio Fernando Castillo Casteblanco dada la petición de reserva hecha por la empresa Lynkoa. • Documentación técnica y

	<p>funcional del rol Reports Manager. Este documento describe las funcionalidades disponibles para éste rol dentro de MyCatalog. El documento está disponible con el director del proyecto Sergio Fernando Castillo Castebianco dada la petición de reserva hecha por la empresa Lynkoa.</p>
--	--

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Desarrollar el proyecto con MDSD facilita el progreso de éste al trabajar por prioridades en el cumplimiento de las funcionalidades. Así es posible mostrar frecuentemente avances a los socios comerciales de la empresa logrando que ellos se involucraran fuertemente con el proyecto. Además, a los tres meses de comenzar el proyecto la plataforma tenía las funcionalidades necesarias para desarrollar demostraciones, con esto los administrativos pudieron expandir el grupo de socios comerciales añadiendo dos de Estados Unidos y uno de Alemania.
- Las reuniones semanales entre el grupo de desarrollo y los directivos de la empresa fueron un gran apoyo para mantener la unanimidad y compromiso con los objetivos del proyecto entre el grupo de trabajo. Estas reuniones son fundamentales en la validación y verificación de las funcionalidades desarrolladas. Realizar estos encuentros es fuertemente recomendable para grupos de trabajos de menos a 10 personas.
- Cuando las exigencias funcionales sobre la plataforma no estaban fuertemente documentadas, se es más susceptible a desarrollar erróneamente la funcionalidad pedida. Esto produce una desmotivación en el grupo al momento que nuevamente se debía desarrollar la funcionalidad.
- Trabajar en un proyecto donde se debe entregar frecuentemente funcionalidades, ocasiona que estas no sean hechas de la manera más eficiente.

El desarrollo se basa en la eficacia para cumplir los requerimientos funcionales sin importar cómo estén estructuradas.

- Dado que cuenta con las principales funcionalidades que debe tener una plataforma de comercio electrónico y gracias a su organización modular que facilita la modificación de su código fuente, el uso de Magento como base para la construcción de la plataforma permitió hacer un desarrollo rápido de la versión demo de MyCatalog.
- La programación modular de Magento facilita la realización de funcionalidades complejas, dividiendo el problema inicial en subproblemas más pequeños y fáciles de resolver. Además los módulos pueden ser reutilizables ahorrando tiempo en la programación y por su organización son fácilmente modificables.
- El uso de php como lenguaje base para la construcción de portales web es fuertemente recomendado. Este lenguaje facilita la integración de plataformas como Moodle, Magento y Drupal con el objetivo de ampliar las funcionalidades ofrecidas por cada una. Php es un lenguaje fácil y rápido de aprender inclusive para el desarrollo de sistemas complejos.
- Dado a las restricciones de tiempo que se tenían para el desarrollo del proyecto, las pruebas de las funcionalidades no se hacían exhaustivamente. Esto producía algún riesgo de error en la plataforma, pero dado a las características del proyecto donde era más importante algo por mostrar que tener una funcionalidad totalmente depurada, vale la pena arriesgar a usar este método de pruebas cruzadas y poco exhaustivas.

- La documentación sobre los procesos desarrollados y conocimientos adquiridos durante el proyecto ayudan a ser más eficientes al grupo de trabajo. Cada vez que renace un conflicto o tarea que ya había sido tratada y su solución había sido fuertemente documentada, se ahorrará tiempo de búsqueda e se evita la intervención por parte de terceros.
- La práctica empresarial es fundamental para formar al estudiante dentro de un entorno real de trabajo, el estudiante adquiere habilidades y conocimientos que durante la academia no se obtienen. Es un excelente complemento para la teoría aprendida durante los estudios universitarios.
- La interacción con un entorno de trabajo multicultural y multilingüístico ofrece un aprendizaje globalizado y continuo sobre situaciones de actual importancia, además de representar un verdadero entendimiento sobre el mundo. Esta experiencia me deja más allá de los aprendizajes técnicos un conocimiento sobre las características, metodologías y formas de trabajar en un país totalmente diferente a Colombia como es Francia. Este es realmente el valor agregado de esta experiencia.

4.2 RECOMENDACIONES

- Rehacer un estudio sobre otros posibles sistemas que pueden servir de base para la elaboración de la plataforma de soporte MySupport. El sistema Vdoc ocasionó conflictos para su integración con las otras plataformas y no era estable en su funcionamiento.
- Cuando se esté trabajando en el código fuente de Magento, tener especial cuidado de no modificar su núcleo, puesto que esto permite actualizarlo sin perder ningún desarrollo hecho.

- Se recomienda hacer un estudio exhaustivo sobre la disposición e interés del cliente en el proyecto antes de decidir usar una metodología ágil como MDSD, ya que el uso de esta metodología sin un contacto continuo con el cliente puede llevar al fracaso del proyecto.

BIBLIOGRAFIA

1. SEOANE Eloy, E. S. (2005). La nueva era del comercio, el comercio electrónico: las TIC al servicio de la gestión empresarial. (págs. 1-71). Ideas propias Editorial S.L.
2. Stapleton, J. (1997). DSDM, dynamic systems development method: the method in practice. Cambridge University Press.
3. OROSA, B. G. (2009). Gabinetes de comunicación on line. Claves para generar información corporativa en la red. Comunicacion Social.
4. Microsoft. (2006). La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real. Técnico, Microsoft corporation, Seattle.
5. Laboratorio Nacional de la Calidad del Software. (2009). Ingeniería de software: Metodologías y ciclo de vida. Instituto nacional de tecnologías de la información, España.
6. CASTEJÓN, J. S. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas Web modernos. Ilustre Colegio de Ingenieros en Informática de la Región de Murcia, Murcia. Disponible en internet:
http://www.ciimurcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura_y_diseno_de_sistemas_web_modernos.pdf. Fecha de consulta: Agosto del 2011.
7. CANÓS José, P. L. (s.f.). Metodologías ágiles para el desarrollo de software. Valencia. Disponible en internet: HYPERLINK
"http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.Pdf"
<http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.Pdf>
Fecha de consulta: Septiembre del 2011.
8. Axemble. (2011). Axemble. Disponible en internet en:
<http://www.axemble.com/>
Fecha de consulta: 13 de mayo del 2011.
9. Drupal, C. d. (2011). Drupal. Disponible en Internet: <http://drupal.org.es>
Fecha de consulta: 10 de octubre del 2011.
10. Gartner. (2009). Gartner, Inc. Recuperado el 21 de Agosto de 2011, de Gartner, Inc.: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=889712>

- 11.** Lynkoa. (2010). Lynkoa project presentation. Lynkoa, Chicago.

- 12.** Mantis. (2011). Mantis Bug tracker. Disponible en internet:
<http://www.mantisbt.org/>. Fecha de consulta: Octubre del 2011.

- 13.** PhpMyAdmin. (2011). PhpMyAdmin. Disponible en internet:
<http://www.phpmyadmin.net>
Fecha de consulta: Octubre del 2011.