



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

TESIS

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN WORKFLOW
PARA LA INTEGRACIÓN DE APLICACIONES EN UN WEB
SHOP SYSTEM, BASADO EN EL ESTÁNDAR SOA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor:

Bach. Neco Urbina Esteban.

Asesor:

Ing. Fuentes Adrianzen Denny John

**Línea de Investigación:
Tecnologías de la Información**

**Pimentel – Perú
2017**

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN WORKFLOW PARA LA
INTEGRACIÓN DE APLICACIONES EN UN WEB SHOP SYSTEM,
BASADO EN EL ESTÁNDAR SOA”

Aprobación de la Tesis

Ñeco Urbina Esteban

Bachiller en Ingeniería de Sistemas

Mg. Bravo Ruiz Jaime Arturo.

Presidente del jurado de tesis

Mg. Bances Saavedra David Enrique

Secretario del jurado de tesis

Mg. Fuentes Adrianzen Denny John

Vocal del jurado de tesis



DEDICATORIA

En primer lugar a Dios.

Por haberme permitido la vida, llegar hasta este punto dándome salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Graciela.

Por ese inmenso apoyo que me brindo en todo momento, gracias mamita por tus principios, por enseñarme a compartir y siempre querer al prójimo, hacer las cosas con amor y dedicación, la paciencia, por tus consejos, tus valores, por la motivación constante que me diste permitiéndome así ser una persona de bien, pero más que todo, por tu amor.

A mi padre Esteban.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan, me infundo siempre el trabajo, el respeto a los demás, aprender las cosas y aplicarlas, gracias papa por darme seguridad en mi camino, gracias por mostrarme valores para salir adelante y gracias por tu amor.

A mi Hermana Milagritos mi cuñado Frank y mis dos princesas Denys y Kathia

Gracias por todo el cariño y apoyo moral que siempre he recibido de ustedes. Sé que jamás encontraré la forma de agradecer su constante apoyo y confianza, sólo espero que comprendan que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos e inspirados en todos ustedes.

A mi Tía Andreita.

Gracias tía bella por creer en mí, siempre me brindaste tus palabras de consejo en los momentos más difíciles, fuiste como una segunda madre para mí, nunca dude en contar contigo siempre estaba casi seguro que me ayudarías. Te valoro mucho

A mi amada esposa Silvia

Gracias a mi Esposa, no creo que algún día pueda compensarte por todo lo que has hecho por mí, por todo lo que me has tolerado a lo largo de los años; Por eso, hoy simplemente quiero agradecerte y decirte que significas el mundo para mí. ¡Gracias por hacer de la vida algo hermosa! ¡Te Amo! Tu esposo.

A mi Corazón Kiara Leonie Graciela Neco Krieg.

Desde que me entere que estabas en el vientre de mamita entraste en mi vida, hiciste que todo cambie por completo para mí en todos los sentidos, ahora que llegaste me encanta tenerte a mi lado, me hace feliz despertar y saber que estás ahí, que eres parte de mí, que me necesitas tanto como yo a ti. Serás mi niña, mi amiga, mi compañera, y yo seré el tuyo también, cuando tu llores yo lloraré por dentro, cuando rías yo también lo haré, tu vivir será siempre el mío, intentaré darte todo lo bueno que tengo y quitare lo malo para que no lo tengas. Quiero aprovechar siempre cada minuto, cada segundo de mi vida para estar a tu lado, para mimarte, para besarte, para darte todo mi amor, para cuidarte como te lo mereces y para darte mi vida si hace falta. Algún día pensé que ser padre sería bonito, pero nunca imaginé que en estos instantes me falten las palabras para decirte lo mucho que te amo. Sé que es dura esta misión, nunca lo dude, pero es una misión dulce, agradable porque solo con una sonrisita que me regalas, o con un besito de los tuyos ya vale la pena cualquier situación por más dura que sea, hijita bella solo quería intentar reflejar en este mensaje todo lo que siento por ti, repitiendo me faltan frases y palabras para describir mi amor por ti, hija, te amo, y espero Dios me de vida para compartir muchos, muchísimos momentos para disfrutar juntos, quiero ver como creces poco a poco junto a nosotros y disfrutar contigo de esta vida que no me ha podido dar nada mejor que tú, te Amo Kiara Leonie Graciela!. Te dedico todo esto porque siempre quiero que te sientas orgullosa de tu papá.

Tu Papito.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que depositaron su confianza y apoyo para lograr cada uno de mis objetivos en el transcurso de esta meta, como también a cada uno de los docentes que intervinieron en mi formación profesional.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	10
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1. Situación Problemática	10
1.2. Formulación del Problema	11
1.3. Delimitación de la Investigación	11
1.3.1. Delimitación Espacial	11
1.3.2. Delimitación Social	11
1.3.3. Delimitación Técnica	12
1.4. Justificación e Importancia de la Investigación	12
1.5. Limitaciones de la Investigación	15
1.6. Objetivos	15
1.6.1. Objetivo General	15
1.6.2. Objetivos Específicos	15
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes de Estudios	16
2.2. Estado del Arte	17
2.2.1. Casos de Estudio	17
2.2.2. Benchmarking	22
2.3. Bases Teórico Científicas	25
2.3.1. Flujo de Trabajo – Workflow	25
2.3.2. Sistemas Distribuidos	35
2.3.3. Middleware	36
2.3.4. Web services	37
2.3.5. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)	39
2.4. Definición de la terminología	42
CAPÍTULO III	45
MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. Tipo y diseño de la Investigación	45
3.1.1. Tipo de Investigación	45
3.1.2. Diseño de la Investigación	46
3.2. Población y Muestra	46
3.2.1. Población	46
3.2.2. Muestra	47
3.3. Hipótesis	47
3.3.1. Variables	47
3.4. Operacionalización	48
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
3.5.1. Métodos y Materiales de la Investigación	49



3.5.2.	Instrumentos de recolección de datos	49
3.6.	Procedimiento para la recolección de datos	50
3.7.	Análisis Estadístico e Interpretación de datos	50
3.8.	Criterios éticos	51
3.9.	Criterios de rigor científico	51
CAPITULO IV		53
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS		53
4.1.	Resultados en tablas y gráficos	53
4.2.	Discusión de Resultados	54
4.2.1.	Tiempo	54
4.2.2.	Disponibilidad	56
4.2.3.	Precisión	57
4.2.4.	Seguridad	57
4.2.5.	Integración	58
CAPITULO V		59
PROPUESTA DE INVESTIGACION		59
5.1.	Workflow - Integrar Aplicaciones en el Web Shop	60
5.2.	Metodología RUP	61
5.2.1.	Modelado de Negocio	61
5.2.2.	Requerimientos	64
5.2.3.	Análisis y Diseño	66
CAPITULO VI		104
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		104
6.1.	Conclusiones	104
6.2.	Recomendaciones y Trabajos Futuros	104
VII.	BIBLIOGRAFIA	106
ANEXOS		108



Resumen

En la actualidad un elemento clave en las arquitecturas informáticas empresariales es la integración de sus sistemas informáticos y de los procesos que alrededor de ellos operan, para ello la comunicación entre los servicios distribuidos que poseen constituye una pieza fundamental para el correcto funcionamiento de los mismos. La tradicional arquitectura cliente-servidor queda obsoleta en la puesta en producción de soluciones que permitan el intercambio de datos entre las aplicaciones, independientemente del lenguaje de programación en las que estén desarrolladas o la plataforma en las que se hayan desplegado. Ante esto, la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) posibilita en gran medida el modelado de procesos de negocio integrados y las conexiones inter organizacionales.

De lo mencionado anteriormente, existen excelentes herramientas para la Integración de Aplicaciones y procesos mediante el uso de Servicios web estandarizados y potentes. Es por esto que el gran problema surge al momento de relacionar estas herramientas de manera adecuada para facilitar la implementación de este tipo de soluciones.

En la presente investigación se propone un modelo (workflow) que hace posible la integración de aplicaciones mediante Servicios Web de una manera ágil y práctica, facilitando su implementación.

Palabras Clave

SOA, Servicios Web, Web Shop System, Workflow, Integración.

Abstract

At present, a key element in enterprise IT architectures is the integration of their IT systems and the processes that operate around them. Communication between the distributed services they possess is a fundamental part of their proper functioning. The traditional client-server architecture is obsolete in the implementation of solutions that allow the exchange of data between applications, regardless of the programming language in which they are developed or the platform in which they have been deployed. Given this, the Service Oriented Architecture (SOA) greatly facilitates the modeling of integrated business processes and inter organizational connections.

From the above, there are excellent tools for the Integration of Applications and processes through the use of standardized and powerful Web Services. This is why the big problem arises when linking these tools in an appropriate way to facilitate the implementation of this type of solutions.

In the present research, a workflow model is proposed that makes possible the integration of applications through Web Services in an agile and practical way, facilitating their implementation.

Key Words

SOA, Web Services, Web Shop System, Workflow, Integration.

INTRODUCCION

En la mayoría de las organizaciones a nivel mundial, los procesos de negocios que manejan involucran muchas y distintas unidades funcionales. Lo común es que se tengan aplicaciones que brinden soporte a éstos procesos y de manera puntual resuelvan la problemática de las diferentes áreas de la organización. Esto es, que existe una aplicación que asiste a una determinada área y que no tiene en cuenta ni involucra la relación entre los procesos de negocio que maneja. Adicionalmente se tiene que considerar que estas aplicaciones tienen características diferentes una respecto a la otra, así tenemos que han sido desarrolladas en diferentes lenguajes de programación, usan distintas tecnologías, y se despliegan en diversas plataformas. Como resultado de esto se tiene funcionalidades aisladas, muchas instancias que involucran los mismos datos, actividades de los procesos duplicados, soluciones ineficaces y los costos mucho más elevados.

Hace unos años, hablar de integración de aplicaciones y web services se ha vuelto algo muy frecuente en el ámbito empresarial, dado que las empresas además de integrar sus procesos, desean en gran medida interactuar en paralelo con sus clientes y proveedores a través de internet. Estas aplicaciones están muy ligadas al uso de servicios web distribuidos, por lo que su integración es clave para el buen funcionamiento de la organización. Por ello, surge la necesidad de innovar y pensar en modernas arquitecturas que permitan a las empresas cambiar y avanzar acorde a cómo avanza el mercado de las

tecnologías de la información y estar a la vanguardia con tecnologías comunicadas e interrelacionadas.

La presente investigación define como objetivo, luego de revisar los conceptos y teorías sobre el tema propuesto, proponer un flujo de trabajo que permita esta integración (aplicaciones y procesos de negocio), en la creación de un web shop system estándar y reutilizable.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación Problemática

No cabe duda que el siglo XXI es considerado el siglo de las comunicaciones, de la vanguardia, del auge de las tecnologías dónde la información es una pieza fundamental para la toma de decisiones y para la mejora de las organizaciones, dónde la lucha entre las empresas es saber quien posee la mayor cantidad de información y quien la domina y la aprovecha de manera adecuada. Sin embargo, ante esto, muchas empresas aún no aprovechan adecuadamente esta información y por el contrario siguen teniendo sistemas obsoletos que no brindan las soluciones óptimas que se necesitan y que peor aún generan grandes costos de mantenimiento y de mano de obra para que los pueda operar.

Es por ello que es muy común encontrar en las organizaciones formas de almacenar la información muy diversas (archivos de office, programas en distintos lenguajes de programación y que usan diferentes motores de base de datos, entre otros). Es por ello que Acero Navarrete & Escalante Gallardo (2012), se plantea la siguiente interrogante: “¿Cómo integrar toda esa información a través de un único canal de comunicación que pueda ser utilizada y compartida por todas las aplicaciones que posee una organización?”

Ante esta interrogante, en la actualidad ya se ofrecen algunas opciones ya sea gratis o pagadas que intentan construir una solución integrable para toda la organización y todas sus áreas como por ejemplo las que proponen empresas como IBM, Oracle, JBoss, etc.

No obstante, tal como lo plantea Acero Navarrete & Escalante Gallardo (2012), no es una tarea fácil debido a una serie de puntos que dificultan esta tarea: “Constante cambio (nuevos requerimientos funcionales y no funcionales), Problemas de conectividad, Problemas de gobernabilidad de TI, Falta de experiencia en integración de Sistemas, Proteccionismo de la información, Plataformas tecnológicas diferentes e incompatibles, Problemas de hardware, Otros”.

1.2. Formulación del Problema

La falta de integración entre los sistemas informáticos de un web shop system impide un mejor manejo y acercamiento de los sistemas con los diferentes clientes que se manejan.

Debido a ello, surge la siguiente interrogante:

¿Cómo Integrar los distintos sistemas informáticos de un web shop system?

1.3. Delimitación de la Investigación

1.3.1. Delimitación Espacial

Se llevará a cabo tomando como referencia a las grandes y medianas empresas que deseen ofrecer sus productos a través de un web shop system integrado.

1.3.2. Delimitación Social

Comprende al personal especializado de los distintos comercios on line, así como a los clientes on line del web shop y de los principales medios de pago por internet.

1.3.3. Delimitación Técnica

La investigación abarcará desde la creación del flujo de trabajo para la integración de las distintas aplicaciones del web shop, hasta el desarrollo de las aplicaciones a integrar (desarrollo de la aplicación web de la tienda on line, desarrollo de la aplicación web de administración de la tienda on line, desarrollo de la aplicación desktop de administración de la tienda on line).

La presente investigación no abarcará la puesta en marcha de las aplicaciones en un servidor empresarial, se realizará en un servidor local.

1.4. Justificación e Importancia de la Investigación

1.4.1. Justificación de la Investigación

1.4.1.1. Justificación Económica

Brindar mantenimiento a la toda la infraestructura tecnológica de una organización es, sin duda, un costo muy importante dentro de ella. Más aún si ésta infraestructura involucra aplicaciones con diferentes plataformas y en constante comunicación entre ellas y que de cierta manera ésta comunicación e interconexión no tenga el nivel adecuado y que peor aún al presentar fallas en el intercambio de datos generen costos extras a los planeados. Ante esto resulta importante la integración de las aplicaciones que integran la infraestructura tecnológica de las organizaciones con el objetivo de identificar errores y reducir los costos innecesarios de mantenimiento.



1.4.1.2. Justificación Social

El aporte de identificar el estado actual del intercambio de datos y las comunicaciones entre aplicaciones de las TIC y mejorarlo para optimizarlo constituye sin duda un aporte social muy importante; dado que los problemas que se presenten en estos temas no sólo afecta a las organizaciones sino principalmente a las personas que utilizan los servicios que brindan éstas organizaciones y que constituyen la pieza fundamental del éxito de las mismas.

1.4.1.3. Justificación Tecnológica

En el desarrollo de sistemas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), las instituciones han utilizado, principalmente, distintas tecnologías y arquitecturas incompatibles entre sí, lo que ha generado la imposibilidad de compartir los recursos de infraestructura y contenido, es decir, la imposibilidad de garantizar su interoperabilidad.

Uno de los medios para superar la incompatibilidad de infraestructura y contenidos es la flexibilidad a las soluciones tecnológicas, a través de la implementación de metodologías comunes basadas en modelos acreditados y fiables que permitan el desarrollo correcto y eficiente de la comunicación entre aplicaciones heterogéneas.

1.4.1.4. Justificación Académica

La presente investigación servirá como modelo a seguir en los estudios académicos y sobre el tema de integración entre aplicaciones heterogéneas empresariales. Será un aporte valioso tanto para todas las instituciones académicas que fomenten la investigación.

1.4.2. Importancia de la Investigación

En la actualidad, muchas organizaciones poseen sistemas informáticos los cuales son manipulados por los trabajadores que laboran en ella y que si son correctamente usados, explotados e integrados con todos los demás sistemas y procesos generan un gran valor agregado

La integración de los datos que se manejan en el negocio, permite ahorrar tiempos de proceso, cometer menos errores durante su ejecución y, en definitiva, ahorrar costes y mantener un cierto nivel competitivo. Las empresas que hacen esfuerzos por integrar la información de sus aplicaciones y por extensión, las de sus procesos, son capaces de lograr un nivel de productividad mejor que las que no lo hacen.

Una base de datos de clientes centralizada que da servicio al resto de aplicaciones. A través de un único proceso de alta de clientes en un repositorio central, el resto de procesos y aplicaciones empresariales utilizan esos datos como entrada.

Internet y los sistemas en la nube son dos grandes aliados para facilitar la

integración de la información. Integrar no es comprar sistemas de marcas conocidas, tampoco es una cuestión de invertir en lo último del mercado, sino sólo de pensar en los procesos actuales y futuros, poniendo un poco de orden para que la información que se demanda y que sale de cada uno de ellos fluya perfectamente, como lo hace un río con sus afluentes

1.5. Limitaciones de la Investigación

Entre las principales limitaciones que se han podido encontrar a lo largo de la investigación, es el límite de tiempo del desarrollo de los sistemas integrados distribuidos y las pruebas necesarias de los mismos, dado que ha sido muy corto en comparación con el alcance real de la investigación.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Implementar un flujo de trabajo para la integración de aplicaciones en un web shop, que permitan ser accedidas por los clientes de manera rápida, eficiente e intuitiva, basándonos en el estándar SOA.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Modelar los procesos de negocio actuales y los que van a ser soportados por la alternativa de solución que se propone desarrollar.
- Desarrollar una arquitectura de sistema que soporte la plataforma e integre los componentes del sistema web.
- Implementar una API Rest para la entrada y salida de datos del sistema hacia la plataforma web.
- Realizar la evaluación económica de la propuesta de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudios

Según Picón, Fontana & Adriana (2014), plantea que “Las aplicaciones de negocios rara vez funcionan en aislamiento. Los usuarios esperan obtener acceso instantáneo a todas las funciones de negocio que una empresa puede ofrecer independientemente del sistema o grupo de sistemas dónde éstas puedan residir. De ahí la necesidad de interconectar aplicaciones separadas para lograr una solución integrada que responda a los requerimientos de los usuarios”.

Herrera C., (2011), menciona “La integración de arquitecturas tecnológicas diferentes no es una tarea fácil, muchos más cuando en la mayoría de los casos existe un número de conflictos mayor que el número de soluciones. Determinar si un tipo de arquitectura tecnológica es adecuada para una organización puede tardar meses e incluso años e implica evaluar cómo dicha arquitectura va respondiendo a los nuevos requerimientos y cambios inevitables. Desafortunadamente, no existe un recetario de soluciones de integración empresarial. La mayoría de los vendedores ofrecen metodologías y mejores prácticas, pero estas instrucciones tienden a ser muy orientadas hacia el conjunto de herramientas proporcionadas por el mismo vendedor”.

Según lo mencionado, Bazán, Giandini, & Diaz (2010), define “Los patrones son una forma de capturar el conocimiento de expertos en campos donde no hay una respuesta sencilla, como la arquitectura de aplicaciones, diseño orientado a objetos, o de integración orientado a mensajes. Cada modelo plantea un problema de diseño específico, habla de las consideraciones en torno al problema, y presenta una elegante solución que equilibre las distintas fuerzas de instrucciones”.

Con las definiciones anteriores se puede resumir que las soluciones planteadas por los investigadores no es cualquier cosa que se les ocurre y por el contrario, es el resultado del trabajo y el esfuerzo de las investigaciones y la práctica. Tal como lo menciona Acero Navarrete & Escalante Gallardo (2012), “Esto implica que no inventaron los patrones, los patrones no se inventan, sino que se descubren y observan en la práctica real en algún campo”.

2.2. Estado del Arte

2.2.1. Casos de Estudio

En las siguientes líneas se resumen una serie de investigaciones cuyo objetivo ha sido tratar de resolver el problema tratado en el presente documento referido a la integración de aplicaciones, con el fin de poder tener una orientación más clara del tema.

2.2.1.1. Tesis: “Integración de servicios y agentes de usuario en la recuperación de información en una biblioteca digital” (Cabrera, 2007)

Problema

“Entre los numerosos problemas que se pueden presentar en el manejo y estructuración de una biblioteca digital están los de integración de sus servicios, es por esto que surge la idea de proponer y desarrollar una arquitectura que resuelva este el manejo y recuperación de información de una biblioteca digital”.

Solución Planteada

“Esta tesis se centra en los temas referentes a bibliotecas digitales y agentes de usuario, proponiendo una solución basados en éstos para resolver el problema de integración de servicios y recuperación de información en una biblioteca digital”.

“Mobots es una arquitectura para una biblioteca digital florística diseñada para integrar y manejar diversos servicios y agentes a través de una interfaz común. La arquitectura Mobots se enfoca principalmente en el control de agentes que son creados como instancias de clases de agentes registradas en el sistema. Estas instancias pueden ser manipuladas también a través de Mobots al alterar su estado de ejecución”.

“Como parte del grupo de agentes que ha de conformar los servicios de la biblioteca digital se desarrolló un agente denominado Flora Retrieval Agent (FRA) para recuperación de información. FRA hace uso del conocimiento que tiene sobre las necesidades del usuario, para realizar búsquedas y recuperación de información de manera semi-autónoma -dicho conocimiento está almacenado en archivos de preferencias de los usuarios. Otras de sus características importantes es la notificación al usuario de nueva información en el momento en que ésta llega a la biblioteca, evitando con esto horas invertidas y pérdidas del usuario en búsquedas sin sentido”.

22.1.2. Tesis: “Metodología, estructura y desarrollo de interfaces intermedias para la conexión de laboratorios remotos y virtuales a plataformas educativas”

(San Cristóbal Ruiz, 2010)

Problema

“El proceso de aprendizaje implica, en muchos casos, la unión de dos tipos de conocimiento: un conocimiento teórico y una aplicación práctica de dicho conocimiento. Hasta hace unos años, ambos conocimientos eran adquiridos de forma presencial: en aulas de aprendizaje y laboratorios físicos. Actualmente, el desarrollo de las redes comunicaciones y la aparición de Internet

ha impulsado otras metodologías de enseñanza, como la enseñanza mixta o a distancia. Como consecuencia, las aulas y los laboratorios han pasado a ser virtuales o remotos”.

Solución Planteada

“Esta Tesis está motivada por la necesidad de crear una arquitectura o middleware capaz de unir ambas soluciones en una sola y por tanto permitir: Que un estudiante pueda utilizar una única solución para adquirir conocimiento teórico y práctico, Reutilizar los servicios ofrecidos por las plataformas educativas. De tal forma que los diseñadores del laboratorio se puedan simplemente limitar a diseñar y definir los experimentos más adecuados a cada laboratorio, Utilizar los estándares e-learning soportados por las plataformas educativas. Y por tanto reutilizar cursos, capítulos o elementos de evaluación realizados por otras instituciones, Reutilizar laboratorios ya existentes, dándole la posibilidad a una institución de no tener que desarrollar el mismo laboratorio, con el gasto que ello supone: económico, personal, etc., Crear una arquitectura de conexión global de laboratorios y sistemas de gestión de aprendizaje de diferentes universidades e instituciones. Como una red de servicios global”.



22.1.3. Tesis: “Diseño e implementación de un sistema de aprobaciones basado en workflow”

(González Carvajal, 2013)

Problema

“La situación previa al desarrollo de esta herramienta, consistía en enviar emails a los involucrados en la aprobación de los contratos en las distintas unidades de la empresa. Esta situación generaba: Emails muy pesados, que saturaban las cuentas de correo de los aprobadores. Estos documentos eran reenviados a los distintos usuarios varias veces y solía haber problemas de versiones, La trazabilidad de las aprobaciones era muy compleja puesto que el único sitio donde quedaban recogidas era en el email, Falta de transparencia: Muchas veces no se informaba a todos los involucrados y en el peor de los casos las órdenes de los pedidos se perdían, y no eran procesadas, Falta de información: Muchas veces se enviaban documentos incompletos que hacían que se tardase mucho tiempo en procesar las órdenes y estas fuesen varias veces reenviadas al emisor”.

“El entorno de HP es un entorno de alta seguridad, en el que está totalmente restringida la ejecución de código en los servidores. Por ello ciertas funciones tanto de SharePoint como del InfoPath no están habilitadas”.



Solución Planteada

“El objetivo de este proyecto es la optimización y ayuda al seguimiento de un flujo de aprobaciones, así como su gestión, diseño e implementación. Derivado de este objetivo también se pretende reducir el flujo de documentación que circula por la red, saturando y haciendo menos flexible la misma y centralizar y controlar un proceso que muchas veces no era toda lo transparente que debiera”.

“Para conseguir este objetivo se ha diseñado un formulario en una página web que permite centralizar las solicitudes dentro de un WorkFlow con el que se lograra automatizar los procesos como la asignación de tareas”.

“En la conclusión del proyecto podremos ver el impacto real de la herramienta puesto que estuve administrándola después de su puesta en producción durante varios meses”.

2.2.2. Benchmarking

Arquitecturas a evaluar

Los diseños posibles a emplear para la solución del problema planteado en la tesis son:

- Arquitectura Orientado a Servicios (SOA):
- Patrones de Integración (EAI)

Criterios de evaluación de la arquitectura, según Anurag (2006)

- a. Aporta Rentabilidad:

“La rentabilidad mide la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus recursos financieros. Decir que una empresa es eficiente es decir que no desperdicia recursos. Cada empresa utiliza recursos financieros para obtener beneficios. Estos recursos son, por un lado, el capital (que aportan los accionistas) y, por otro, la deuda (que aportan los acreedores). A esto hay que añadir las reservas: los beneficios que ha retenido la empresa en ejercicios anteriores con el fin de autofinanciarse”
- b. Reutilizable:

Referido al uso de una arquitectura cuyos recursos se puedan utilizar en varias ocasiones al igual que las aplicaciones que estén dentro de ellas puedan optimizarse y mejorarse sin mucha dificultad.
- c. Soluciones de bajo tiempo de espera:

Criterio referido al tiempo de respuesta de las aplicaciones. Es importante que una buena arquitectura empresarial tenga un óptimo tiempo de respuesta de sus aplicaciones.
- d. Permite integración de bajo costo.

Este criterio permitirá realizar la integración de las aplicaciones con muy poco presupuesto, algo que las organizaciones de hoy en día tienen muy en cuenta, ya que a menor costo de integración mayor serán los beneficios de rentabilidad obtenidos de las mismas.
- e. Integración a gran escala a largo plazo.

La integración a gran escala está referido a la comunicación de grandes procesos y aplicaciones de la organización, sobre todo aquellos que forman parte del core de la empresa.



El rango de evaluación será la siguiente:

Tabla N° 1

Rango de evaluación para arquitecturas

1	Muy bajo
2	Bajo
3	Regular
4	Alto
5	Muy alto

Fuente: (Anurag, 2006)

Tabla N° 2

CRITERIOS	MODELO	
	SOA	EAI
a. Aporta Rentabilidad	5	5
b. Reutilizable	4	4
c. Soluciones de bajo tiempo de espera.	5	4
d. Permite integración de bajo costo	3	3
e. Integración a gran escala a largo plazo	5	4
TOTAL	22	20

Cuadro comparativo entre Arquitectura SOA - EAI

Fuente: (Anurag, 2006)

Resultado

De acuerdo a lo que plantea Anurag (2006), “La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, Service Oriented Architecture) supone una estrategia general de organización de los elementos de IT, de



forma que una colección abigarrada de sistemas distribuidos y aplicaciones complejas se pueda transformar en una red de recursos integrados, simplificada y sumamente flexible. Un proyecto SOA bien ejecutado permite alinear los recursos de IT de forma más directa con los objetivos de negocio, ganando así un mayor grado de integración con clientes y proveedores, proporcionando una inteligencia de negocio más precisa y más accesible con la cual se podrán adoptar mejores decisiones, y ayuda a las empresas a optimizar sus procesos internos y sus flujos de información para mejorar la productividad individual. El resultado neto es un aumento muy notable de la agilidad de la organización”.

2.3. Bases Teórico Científicas

2.3.1. Flujo de Trabajo – Workflow

(Uribe Panesso, 2010)

En este punto, iniciamos la recopilación de la teoría acerca de lo que significa workflow.

De acuerdo a lo que menciona Uribe Panesso (2010), “Comencemos por identificar el concepto de Workflow como algo no nuevo, sino como algo implícito en mayor o en menor medida en muchos sistemas informáticos. Habitualmente, los sistemas de gestión de las organizaciones dan el soporte administrativo a las tareas que se desarrollan dentro de las mismas, escondiendo los procesos dentro del código de los sistemas informáticos. El

nivel de dinamismo de una empresa moderna hace que los sistemas basados en la tecnología tradicional tengan un muy alto costo de mantenimiento (y de desarrollo), ya que el tener que recurrir a la codificación para ajustar los mismos a sus cambios operativos, hace que esta tarea sea no solo costosa, sino también lenta y difícil”.

“Por otro lado, este ocultamiento de los procesos en los sistemas de gestión hace que los usuarios tengan poco conocimiento de que la tarea que están realizando es parte de un proceso definido de la organización; que esta tiene un contexto más amplio del que pueden percibir del sistema y que existe un objetivo final del proceso, con estándares de calidad o cumplimiento globales, más allá de la tarea particular”.

“La solución a este problema, pasa por atomizar las diversas tareas procesadas en la organización y conectarlas en un proceso que sea claro para los usuarios y fácil de modelar (y gestionar) para la organización. La tecnología que hace esto posible, es la tecnología de Workflow”.

Definiciones

En primer lugar, cabe definir el concepto de Workflow, para lo cual recurriremos a las referencias obligadas en la materia.

Según la WPMC (Workflow Management Coalition), se define proceso como: "Un conjunto de uno o más procedimientos o actividades directamente ligadas, que colectivamente realizan un objetivo del negocio, normalmente



dentro del contexto de una estructura organizacional que define roles funcionales y relaciones entre los mismos."

Y se define Workflow como: "Workflow implica la automatización de procedimientos organizacionales donde tareas, documentos e información son pasados de un participante a otro de acuerdo a un conjunto definido de reglas para alcanzar o contribuir a alcanzar un objetivo de la organización".

Una síntesis habitual de las definiciones anteriores es la que define Workflow como: "Un conjunto de tareas realizadas por dos o más miembros de una organización para alcanzar un objetivo común".

En resumen, según Uribe Panesso (2010), define Workflow como: "El área de la informática que trata de la automatización de los procesos empresariales que involucran secuencias de tareas bien definidas, ejecutadas por personas o sistemas".

Ventajas competitivas.

De acuerdo a lo que plantea Uribe Panesso (2010), "En la actualidad, las organizaciones están inmersas no solo en un mundo globalizado, sino en un mundo extremadamente competitivo, en el cual las ventajas que provienen de la excelencia operacional se obtienen y sostienen en 3 grandes frentes: Sea cual sea el período de tiempo que usemos para medir la cantidad de decisiones tomadas, la diferencia en la toma de decisiones es establecida

por las estrategias que son consideradas por la alta dirección. Esta debe mantenerse centrada en tomar muy pocas decisiones, pero de alto contenido estratégico. Aquí es donde un sistema de Workflow debe establecer la fundación para que el diseño de los procesos y la ejecución de los mismos genere, a partir de la ejecución de los procesos centrales de negocio y sin un esfuerzo adicional importante, las Data Marts (pequeñas Data Warehouses) que posibiliten una toma de decisión efectiva, basada en información de la operativa de negocios de la organización, obtenida de los propios procesos de negocios. El sistema de Workflow debe contribuir al tablero de control de los directores con un reducido conjunto de indicadores de gestión de los procesos de la organización (cantidades, tiempos, desviaciones y tendencias), La segunda diferencia, la establece la proactividad de los mandos medios, su capacidad para planificar y ejecutar, para aprender y retro-alimentar al proceso y a las personas que trabajan en él. Un sistema de Workflow debe interactuar constantemente con los mandos medios (gerentes y supervisores) escalando a ellos las excepciones y desviaciones y brindándoles información de supervisión concerniente a distribución y carga del trabajo, desempeño de sus subordinados y de los procesos que les atañen. Aún más, los sistemas de Workflow posibilitan la aparición de responsables o administradores del proceso y no de los funcionarios en particular, ocupándose estas personas de la excelencia operativa del proceso y de los participantes del mismo (solo como participantes del Workflow y no con una relación de dependencia funcional-jerárquica). La información a estos usuarios no solo debe llegarle como excepciones y alertas, sino que deben tener un lugar donde visualizar las

cargas, desempeños y estadísticas de los elementos que les conciernen (llámese tablero de control o similar) donde un simple vistazo les permita identificar los problemas potenciales (sobrecarga de un usuario, etc.) y tomar las acciones correctivas correspondientes en el momento (re-asignar trabajo, cambiar prioridades, interactuar con los actores, etc.). Los procesos implementados con sistemas de Workflow están diseñados para actuar automáticamente sobre las desviaciones, minimizando el impacto de estas, pero la adecuada información y facilidad de gestión al alcance de un mando medio, puede hacer que las correcciones sean realizadas antes de que se produzcan las desviaciones y es en esos casos donde la organización se aproxima a la excelencia operativa. Por último, la automatización del gran volumen de tareas. A los usuarios que realmente participan en la parte productiva del proceso (ya sea al funcionario de la organización, de otra organización o el cliente mismo) un sistema de Workflow les da una lista de tareas, ordenadas por prioridad (ordenadas de acuerdo al criterio de importancia de la organización y no del propio funcionario), conteniendo cada una de ellas el contexto de información necesario para realizar la misma, o sea el conocimiento organizacional que se necesite para realizarla (ya sean procedimientos del sistema de calidad de la organización, documentos que deben ser evaluados en esa tarea o simplemente datos extraídos de sistemas informáticos o de tareas anteriores)".

De todo esto hay algo importante que mencionar, la característica de unidad de un Workflow, es una visión integrada de todas las aplicaciones utilizadas, que permite que los usuarios logren una excelencia del control sus procesos.

El Factor Tiempo

Según lo que menciona (Acero Navarrete & Escalante Gallardo, 2012), “La implementación de un sistema de Workflow, como la de cualquier sistema informático que se implementa en una organización, busca básicamente, reducir costos operativos y generar valor para la organización (mejor información, más adaptabilidad a los cambios, mejor servicio, etcétera). El efecto más notable en una automatización de procesos con tecnologías de Workflow es el producido en los tiempos de ejecución de los procesos de la organización”.

“Es comúnmente aceptado que del tiempo total que demora para completarse un típico proceso de proceso no automatizado, un 90% del mismo, es lo que llamamos tiempo de transferencia. Este tiempo de transferencia está compuesto por dos factores fundamentales. Tiempo de Transferencia = Tiempo de entrega del trabajo + tiempo en cola hasta que es iniciado por el siguiente funcionario”.

“El primer factor, es prácticamente reducido a cero por un sistema de Workflow, debido a que, al confirmarse una tarea, el motor de Workflow demorará un tiempo insignificante en hacer la entrega o asignación de la próxima tarea.

El segundo componente, que es el tiempo que las tareas listas para ser realizadas y ya entregadas a los usuarios, demoran en ser iniciadas (normalmente por interferencia, o sea porque el usuario está realizando otras

tareas) es abordado de diferentes maneras: Al tener una lista de tareas, ordenadas por prioridad, se produce el efecto de que la decisión general (o sugerencia) de que tarea realizar primero la hace la organización en base a las necesidades globales o compromisos asumidos y no el funcionario. Los supervisores pueden controlar la carga de trabajo de los funcionarios y trabajar sobre esta, realizando delegaciones o re-asignaciones. El aporte de los supervisores es realmente trascendente en la reducción del tiempo de ejecución del proceso. El sistema normalmente provee mecanismos de balance de carga, los cuales mitigan el efecto de interferencia, haciendo una selección basada en determinado criterio, aplicado por el balanceador de carga. Algunos ejemplos de estos son: Colas de trabajo sin moderador (las personas se auto-signan el trabajo en forma pro-activa). Colas de trabajo moderadas (un moderador asigna el trabajo, es una asignación indirecta). Round Robin. Se asigna una tarea a cada uno de los miembros de un grupo, implementando una cola circular (una a cada uno y luego iniciamos de nuevo el ciclo). Menor Carga. El sistema asigna la tarea al miembro de grupo que tiene menos tareas pendientes. Todo sistema de Workflow debe proveer al menos 3 niveles de escalamiento de las tareas: Recordatorio: Un aviso al usuario recordándole que tiene una tarea pendiente. Alerta: Un aviso al responsable del proceso o del usuario, avisando que una tarea se está retrasando. Vencimiento: Una acción preparada en el diseño propio del proceso para activarse cuando la tarea no se realiza dentro de los plazos planeados (consultar con un responsable, delegar la tarea a otro usuario, etc.). Por último, aunque se esté haciendo una simple automatización del proceso, normalmente hay un rediseño del mismo, ya que la realidad

electrónica hace que la información sea ubicua y que se puedan realizar tareas en paralelo o en simultáneo (es decir, enviar la tarea a dos o más personas y darla por concluida cuando cierto número de personas la finalicen, realizar diversos trabajos al mismo tiempo, etc.). Esto tiene normalmente un efecto muy importante en el tiempo de ejecución de los procesos. El efecto que causa un sistema de Workflow en los tiempos de ejecución de un proceso lo podríamos graficar de la siguiente manera”.

Figura N° 1
Tiempo frente a ejecuciones antes y después de implementar Workflow



Fuente: (González Carvajal, 2013)

Después de implementada la automatización de un proceso, tenemos un verdadero tiempo medio de ejecución del proceso con una desviación normalmente consistente entre el promedio menos 3 desviaciones estándar y el promedio más 3 desviaciones estándar.



Beneficios que brinda un sistema de Workflow.

De acuerdo a las definiciones que se brindan en la investigación (Acero Navarrete & Escalante Gallardo, 2012), se establece que “Una forma de desglosar estos beneficios es enfocarnos en analizarlos en base a quien recibe los mismos, por lo que veremos los beneficios en función de los distintos roles presentes en un proceso de negocios”.

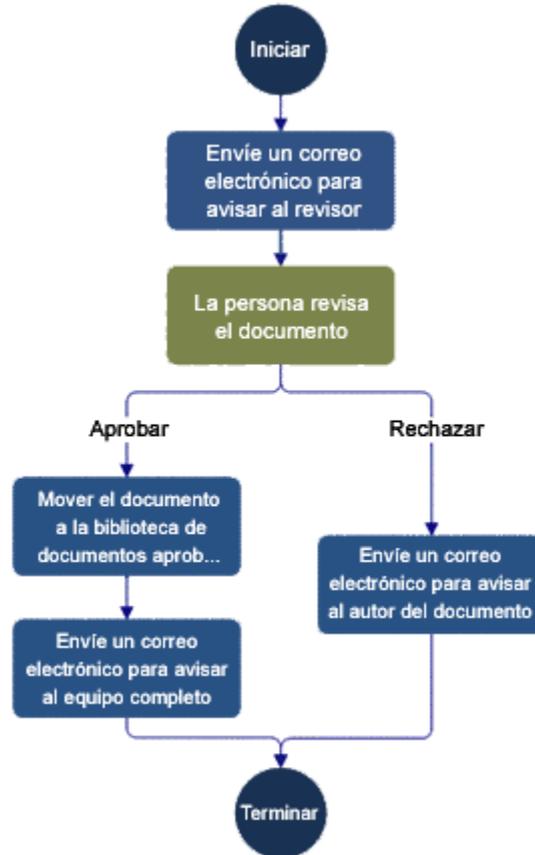
- “Cliente: Calidad de servicio: Los procesos de Workflow de la organización tienen un tiempo estándar para completar su pedido y, por sobre todos los beneficios, el proceso tiene trazabilidad, la cual normalmente se comparte con el cliente y transmite una clara señal de excelencia de servicio. El trabajo del sistema de Workflow es hacer que, una vez que se inicie un proceso, se complete el mismo con los estándares de calidad de servicio (tiempo y controles) de la organización”.
- “Supervisor: Control sobre el desempeño de su sector y de cada una de las personas que el supervisa. Control sobre la carga de trabajo en su sector y de cada persona que el supervisa. Alertas que le permiten controlar las desviaciones antes de que estas sean significativas”.
- “Funcionario: Claridad en el trabajo que se espera de él. El contar con una lista de tareas ordenada por prioridad y con recordatorios cuando alguna tarea se va de tiempo elimina una cantidad importante de complicaciones en el desempeño de cada funcionario. Facilidad para realizar las tareas. Normalmente, cada tarea llega a al destinatario

cuando se han completado los trabajos previos, con un contexto de información claro para que el funcionario realice la misma”.

- “Director: Obtiene normalmente una Data Warehouse y/o un tablero de control que le permite tomarle el pulso a su organización y tomar decisiones basándose en información precisa y obtenida en tiempo real”.
- “Analista de O & M. Estadísticas (muchas estadísticas).

La posibilidad de trabajar con procesos que evolucionan fácilmente, permitiéndole simular y-o planificar y analizar los efectos de los cambios y una vez que se ha decidido un cambio, implantar estos y que tengan efecto a lo largo y ancho de las actividades de los usuarios sin esfuerzo adicional alguno”.

Figura N° 2
Ejemplo de Workflow



Fuente: (González Carvajal, 2013)

2.3.2. Sistemas Distribuidos

Definición:

“Sistemas cuyos componentes hardware y software, que están en ordenadores conectados en red, se comunican y coordinan sus acciones mediante el paso de mensajes, para el logro de un objetivo. Se establece la comunicación mediante un protocolo prefijado por un esquema cliente-servidor”. **(Tanenbaum, 1996)**

Características:

- “Concurrencia.- Esta característica de los sistemas distribuidos permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los usuarios y/o agentes que interactúan en la red”.
- “Carencia de reloj global.- Las coordinaciones para la transferencia de mensajes entre los diferentes componentes para la realización de una tarea, no tienen una temporización general, está más bien distribuida a los componentes”.
- “Fallos independientes de los componentes.- Cada componente del sistema puede fallar independientemente, con lo cual los demás pueden continuar ejecutando sus acciones. Esto permite el logro de las tareas con mayor efectividad, pues el sistema en su conjunto continua trabajando”. **(Tanenbaum, 1996)**

2.3.3. Middleware

Según Ramos (2011), hace mención hacia una “Capa del software intermedio entre el cliente y el servidor. Es la capa de software que nos permiten gestionar los mecanismos de comunicaciones. Ejemplo si se hace la petición de una página web desde un browser en el cliente, el middleware determina la ubicación y envía una petición para dicha página. El servidor Web, interpreta la petición y envía la página al software intermedio, quien la dirige al navegador de la máquina cliente que la solicitó”.

Existen dos tipos:

- “Software intermedio general. Servicios generales que requieren todos los clientes y servidores, por ejemplo: software para las comunicaciones usando el TCP/IP, software parte del sistema operativo que, por ejemplo, almacena los archivos distribuidos, software de autenticación, el software intermedio de mensajes de clientes a servidores y viceversa”.
- “Software intermedio de servicios. Software asociado a un servicio en particular, por ejemplo: software que permite a dos BD conectarse a una red cliente/servidor (ODBC: Conectividad abierta de BD), software de objetos distribuidos como, por ejemplo: la tecnología CORBA permite que objetos distribuidos creados en distintos lenguajes coexistan en una misma red (intercambien mensajes), software intermedio para software de grupo, software intermedio asociado a productos de seguridad específicas (Conexiones Seguras: Sockets), etc”.

Características:

“Independiza el servicio de su implantación, del sistema operativo y de los protocolos de comunicaciones, Permite la convivencia de distintos servicios en un mismo sistema, Permite la transparencia en el sistema, Modelo tradicional: Monitor de teleproceso o CICS, Tuxedo, Encina, Modelo OO: CORBA”.

2.3.4. Web services

Según Acero Navarrete & Escalante Gallardo (2012), “Cuando hablamos de Web services (Servicios Web), hablamos de una tecnología muy reciente, y por su utilidad también ha sido una de las más difundidas. Se puede decir que los Web services es una de las tendencias clave en la integración de sistemas, como también es de gran ayuda en las nuevas metodologías para compartir datos de distintas fuentes por sus características de control, seguridad y sus métodos estándar actuales. Para ello, ha debido pasar por varias etapas de crecimiento, lo que ha dado paso a estudios con diversos planteamientos y postulados, lo que colocan a los Web services como uno de los estándares más importantes junto a XML en los próximos años”.

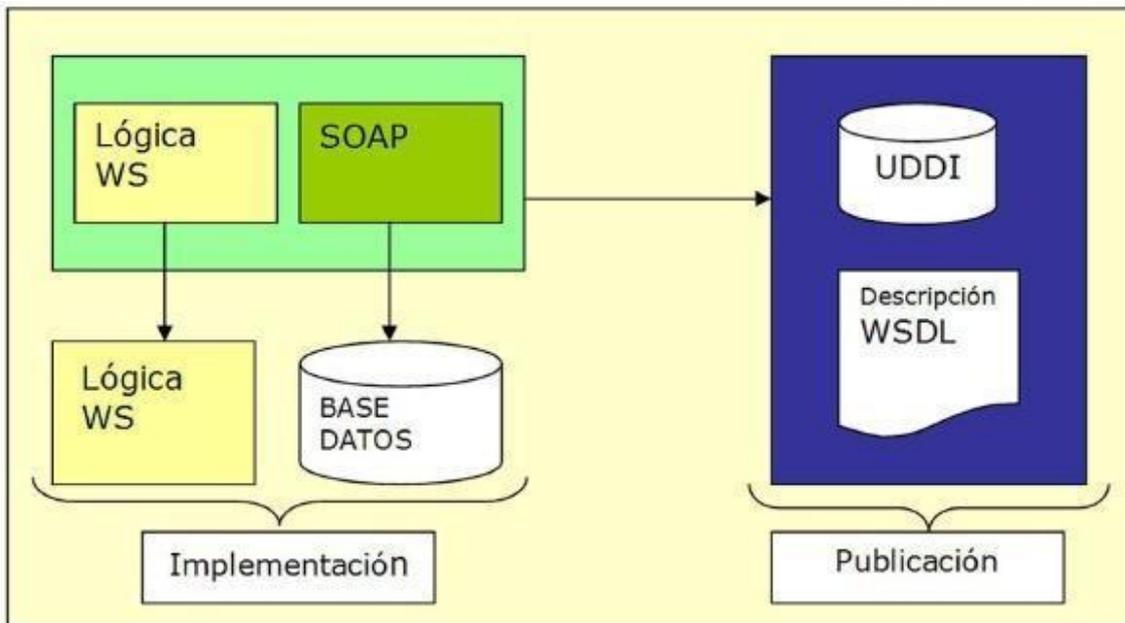
“Los Web services, son aplicaciones que intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer servicios, en el cual existen proveedores que prestan sus servicios como procedimientos remotos y usuarios clientes que solicitan un servicio específico llamando a estos procedimientos a través de la Web, los que son comúnmente de tamaño pequeño y formados por varios

componentes que comparten su información de forma segura y estructurada con las demás aplicaciones, en forma rápida y estandarizada. Estas aplicaciones o servicios son publicados en directorios, los que pueden ser invocados y ejecutados vía HTTP, en el cual su transporte es por el lenguaje estándar XML”.

Otra definición dada a los Servicios WEB la brinda (Rodríguez & Besteiros, 2014), “que estos son conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para inter operar en la Web. Estas aplicaciones o tecnologías intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y los usuarios solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la Web. La utilización de los Web services ha sido potenciada por tratarse de un estándar tecnológico y que, a diferencia de otras tecnologías de integración, permite compartir funcionalidades entre sistemas heterogéneos de forma transparente, mediante el intercambio de datos vía XML, siendo su único requisito el establecimiento de conexiones TCP/IP. Los Web services proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Para proporcionar interoperabilidad y extensibilidad entre estas aplicaciones, y que al mismo tiempo sea posible su combinación para realizar operaciones complejas, es necesaria una arquitectura de referencia estándar. Por lo que simplifica mucho la integración de distintas aplicaciones”.

Figura N° 3

Esquema de Web Services



Fuente: (Rodríguez & Besteiros, 2014)

2.3.5. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

Definición

“La arquitectura orientada a servicios de cliente (en inglés Service Oriented Architecture), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio. Permite la creación de sistemas de información altamente escalables que reflejan el negocio de la organización, a su vez brinda una forma bien definida de exposición e invocación de servicios (comúnmente pero no exclusivamente servicios web), lo cual facilita la interacción entre diferentes sistemas propios o de terceros”. (Bazán, Giandini, & Díaz, 2010)

SOA define las siguientes capas de software:

- Aplicaciones básicas - Sistemas desarrollados bajo cualquier arquitectura o tecnología, geográficamente dispersos y bajo cualquier figura de propiedad.
- De exposición de funcionalidades - Donde las funcionalidades de la capa aplicativa son expuestas en forma de servicios (generalmente como servicios web).
- De integración de servicios - Facilitan el intercambio de datos entre elementos de la capa aplicativa orientada a procesos empresariales internos o en colaboración.
- De composición de procesos - Que define el proceso en términos del negocio y sus necesidades, y que varía en función del negocio.
- De entrega - donde los servicios son desplegados a los usuarios finales.

SOA proporciona una metodología y un marco de trabajo para documentar las capacidades de negocio y puede dar soporte a las actividades de integración y consolidación.

Diseño y desarrollo de SOA

Según Bazán, Giandini & Diaz (2010), “La metodología de modelado y diseño para aplicaciones SOA se conoce como análisis y diseño orientado a servicios. La arquitectura orientada a servicios es tanto un marco de trabajo para el desarrollo de software como un marco de trabajo de implementación”.

“Para que un proyecto SOA tenga éxito los desarrolladores de software deben orientarse ellos mismos a esta mentalidad de crear servicios comunes que son orquestados por clientes o middleware para implementar los procesos de negocio. El desarrollo de sistemas usando SOA requiere un compromiso con este modelo en términos de planificación, herramientas e infraestructura”.

“Cuando la mayoría de la gente habla de una arquitectura orientada a servicios están hablando de un juego de servicios residentes en Internet o en una intranet, usando servicios web. Existen diversos estándares relacionados a los servicios web. Incluyen los siguientes: XML, HTTP, SOAP, REST, WSDL y UDDI”.

“Hay que considerar, sin embargo, que un sistema SOA no necesariamente necesita utilizar estos estándares para tener una orientación a servicios, pero es altamente recomendable su uso”.

“En un ambiente SOA, los nodos de la red hacen disponibles sus recursos a otros participantes en la red como servicios independientes a los que tienen acceso de un modo estandarizado. La mayoría de las definiciones de SOA identifican la utilización de Servicios Web (empleando SOAP y WSDL) en su implementación, pero pese a ello también se puede implementar SOA utilizando cualquier tecnología basada en servicios”.

Beneficios

Los beneficios que puede obtener una organización que adopte SOA son:

- Mejora en los tiempos de realización de cambios en procesos.
- Facilidad para evolucionar a modelos de negocios basados en tercerización.
- Facilidad para abordar modelos de negocios basados en colaboración con otros entes (socios, proveedores).
- Poder para reemplazar elementos de la capa aplicativa SOA sin disrupción en el proceso de negocio.
- Facilidad para la integración de tecnologías disímiles.

2.4. Definición de la terminología

- **WORKFLOW:** “Estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas. Generalmente los problemas de flujo de trabajo se modelan con redes de Petri”. **(Uribe Panesso, 2010)**
- **PATRONES DE INTEGRACION (EAI):** “Los patrones de integración (o EAI) definen diseños comunes (patrones) en el desarrollo de funcionalidades relacionadas con la integración de aplicaciones. Especifican una manera estándar de realizar ciertas tareas y ayudan a conocer con un lenguaje común determinadas cosas que desarrollamos habitualmente”. **(Universidad de Sevilla, 2013)**



- **E LEARNING:** “Educación a distancia virtualizada a través de canales electrónicos (las nuevas redes de comunicación, en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación, entre otras) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje”. **(Clark, 2011)**

- **BENCHMARKING:** “Consiste en tomar comparadores o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación”. **(Confederación Granadina de Empresarios, 2010)**

- **SOA:** “Es un paradigma de arquitectura para diseñar y desarrollar sistemas distribuidos. Las herramientas de SOA han sido creadas para satisfacer los objetivos de negocio las cuales incluyen facilidad y flexibilidad de integración con sistemas legados, alineación directa a los procesos de negocio reduciendo costos de implementación, innovación de servicios a clientes y una adaptación ágil ante cambios incluyendo reacción temprana ante la competitividad”. **(Anurag, 2006)**

- **KNOWLEDGE MANAGEMENT:** “es un concepto aplicado en las organizaciones el cual trata de que cada uno en la empresa sepa lo que el otro conoce con el objeto de mejorar los resultados del negocio. Tiene el fin

de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas”. **(kmdos, 2011)**



CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Tabla N° 3

Clasificación de los Tipos de Investigación

Tipos de Investigación	
Metodo	Empirica Teorica
Fin que persigue	Puras Aplicadas
Estrategia	Experimental No Experimental
Ambiente en que se desarrolla	De Campo De Laboratorio
Nivel de conocimiento a obtener	Formulativa Explorativa Descriptiva Correlacional Explicativa
Tiempo que estudia	Historica Descriptiva Experimental

Fuente: (Vargas, 2011)

De acuerdo a la clasificación sobre los tipos de investigación mostrada en la tabla anterior y en base a la Estrategia a tomar, el proyecto sería del tipo Experimental, dado que será planteado a través de una hipótesis, donde se identificaron las respectivas variables, y en base al análisis y desarrollo de la investigación se podrá llegar a las conclusiones finales.



3.1.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es el cuantitativo, dado que el tipo es experimental y se establecerá una escala de medición numérica de las variables incluidas en la hipótesis.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Estará constituida por todas aquellas aplicaciones que se puedan integrar a un web shop system, independientemente del rubro al que pertenezcan o el lenguaje en el que estén desarrolladas.

3.2.1.1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Las aplicaciones deben ser web y orientadas al rubro de negocio de un web shop.
- Las aplicaciones deben admitir transacciones bancarias dentro de su modelo de negocio.
- Las aplicaciones deben ser robustas para evitar la caída de las mismas.

Criterios de Exclusión

- Las aplicaciones que estén desfasadas en el tiempo y que ya hayan perdido posicionamiento en el mercado.

- Las aplicaciones que sean netamente informativas y no admitan transacciones bancarias.
- Las aplicaciones desarrolladas en lenguajes de programación muy antiguos y que por ende dificulte su mantenimiento.

3.2.2. Muestra

Estará constituida por 20 aplicaciones aproximadamente que se puedan integrar a un web shop system, con lo cual se logrará la ejecución de la siguiente investigación.

3.3. Hipótesis

La creación de un workflow basado en el estándar SOA permite la integración de aplicaciones en un web shop system.

3.3.1. Variables

3.3.1.1. Variable Independiente

Workflow basado en el estándar SOA.

3.3.1.2. Variable Dependiente

Integración de aplicaciones en un web shop system.

3.4. Operacionalización

Tabla N° 4

Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Workflow basado en el estándar SOA	Independiente	Flujo de trabajo para la integración de aplicaciones en un web shop, teniendo como base un estándar internacional de integración (SOA).	Tiempo Disponibilidad Seguridad Integridad	Numero de Procesos involucrados Tiempo de duración de cada proceso involucrado Numero de stakeholders involucrados Tiempo de Duración de ciclo completo del negocio.	Informe de especificación del Workflow (Conteo) Conteo (Horas, Días) Informe de especificación del Workflow (Conteo)
Integración de aplicaciones en un web shop system	Dependiente	Acoplamiento de una aplicación a un web shop system, para que pueda interactuar con este.	Tiempo Disponibilidad Integridad Seguridad Precisión	Numero de Aplicaciones Integradas Número de sesiones concurrentes. Número de clientes conectados. Tiempo de integración de cada Aplicación Tiempo de respuesta de la aplicación integrada Tiempo de Respuesta del Web Shop System Tiempo de Procesamiento de datos Tiempo de	Manual Técnico de la Aplicación Pruebas Unitarias Pruebas de Integración Pruebas de Rendimiento Generación de Reportes



				Generación de Reportes	
--	--	--	--	------------------------	--

Fuente: (Elaboración Propia)

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Métodos y Materiales de la Investigación

La metodología utilizada para el desarrollo de la presente tesis será RUP, que involucra toda la documentación requerida en la elaboración de un proyecto de software.

En las primeras etapas de esta metodología se encuentra el análisis del negocio y la captura de requerimientos funcionales y no funcionales que forman parte de los datos base de la investigación.

Los métodos utilizados para la captura de requerimientos serán:

- Entrevistas con nuestros stakeholders, en las cuales se elaboran una serie de preguntas en base al proyecto a desarrollar. (Cuestionarios)
- Grabaciones de las Entrevistas para evitar la pérdida de información.

Posteriormente al análisis de requerimientos se procederá al diseño de los casos de uso del sistema.

3.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Instrumentos a utilizar:

- Cuestionario de Captura de Requerimientos. (Anexo 01)
- Grabadoras para las entrevistas.
- Plantilla de casos de uso del sistema. (Anexo 02)

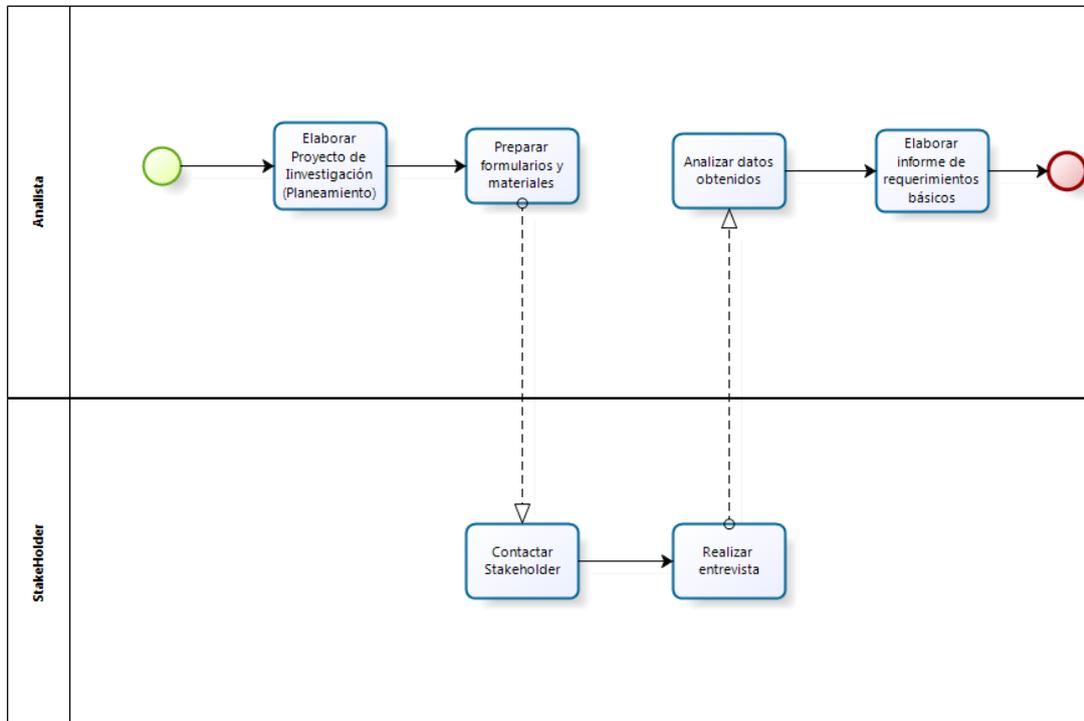


3.6. Procedimiento para la recolección de datos

Se procede a presentar el diagrama de procesos para la recolección de datos:

Figura N° 4

Diagrama de Procesos: Recolección de datos



Fuente: (Elaboración Propia)

3.7. Análisis Estadístico e Interpretación de datos

Culminadas las actividades que permiten la recolección de datos, esto da paso a una de las más importantes fases de una investigación: el análisis de datos. En esta etapa se determina como analizar los datos y que herramientas de análisis estadístico son adecuadas para éste propósito. El tipo de análisis de los datos depende al menos de los siguientes factores.

- El nivel de medición de las variables.
- El tipo de hipótesis formulada
- El diseño de investigación utilizado indica el tipo de análisis requerido para la comprobación de hipótesis.



El análisis de datos es el precedente para la actividad de interpretación. La interpretación se realiza en términos de los resultados de la investigación. Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para extraer conclusiones y recomendaciones.

La interpretación se realiza en dos etapas:

- Interpretación de las relaciones entre las variables y los datos que las sustentan con fundamento en algún nivel de significancia estadística.
- Establecer un significado más amplio de la investigación, es decir, determinar el grado de generalización de los resultados de la investigación.

Para el análisis de los datos recolectados en la presente investigación se utilizará la herramienta Microsoft Excel 2010 para el procesamiento de datos, ya que esta herramienta posee conexiones muy rápidas con base de datos, lo que nos servirá de mucho

3.8. Criterios éticos

Para realizar mi investigación de tesis debo respetar las normas establecidas por los estándares internacionales de desarrollo de software, así como normativas relacionadas a aplicaciones web.

3.9. Criterios de rigor científico

Credibilidad (validez interna):

- Aumentar la probabilidad de que los datos hallados sean creíbles.
Observación persistente, diarios de experiencias, encuestas, análisis de



documentos, discusión grupal y triangulación.

- Contrastar los resultados con las "fuentes".
- Negociación inicial y durante todo el proceso.

Transferencia (validez externa):

- Actuar por parecidos contextuales y descripción densa.

Consistencia (replicabilidad):

- Triangulación de investigadores, de métodos y de resultados.
- Establecer pistas de revisión a través de los diarios de experiencias, informes de investigación, análisis de documentos etc.

Confirmabilidad (fiabilidad externa):

- Son considerados válidos diferentes métodos como: Observación, diario, encuestas, análisis de documentos, discusión grupal, triangulación, etc.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados en tablas y gráficos

De acuerdo a la operacionalización de variables y considerando a los indicadores establecidos en la presente investigación es que procederá a realizar un pre test, que mostrará la evaluación de los indicadores en base a los antecedentes obtenidos y la experiencia de usuario con software similares, para posteriormente comparar estos resultados con los obtenidos al poner en ejecución nuestra solución.

Tabla N° 5

Resultados Pre Test y Post Test

Dimensión	Indicador	Unidad	Pre Test	Post Test
Tiempo	T. Promedio de Procesamiento de datos	Minutos	2	0.30
	T. Promedio de Duración de procesos	Minutos	5	2
	T. Promedio de Peticiones (GET/POST)	Minutos	2	0.30
	T. Promedio de Generación de Reportes	Minutos	2	0.30
	T. Promedio de Duración de ciclo completo del negocio.	Minutos	30	20
	T. Promedio de Respuesta de la aplicación.	Minutos	2	0.30
Disponibilidad	Número de clientes conectados.	Conteo	50	500
	Número de peticiones por minuto	Conteo	10	100
Precisión	Porcentaje de precisión por petición.	Porcentaje	0.6	0.99
Seguridad	Número de sesiones concurrentes.	Conteo	50	500
	Número de peticiones bad request por sesión.	Conteo	10	0
Integridad	Numero de Aplicaciones Integradas	Conteo	3	3 a +

Fuente: (Elaboración Propia)



4.2. Discusión de Resultados

4.2.1. Tiempo

Indicadores

T. Promedio de Procesamiento de datos.

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el tiempo promedio de procesamiento de datos fue de 2 minutos, debido a la arquitectura del software utilizado.

En el post test se obtiene un tiempo de 30 segundos, lo que involucra una reducción de 1 minuto 30 segundos en el procesamiento, debido la nueva arquitectura implementada.

T. Promedio de Duración de procesos

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se aprecia que en el pre test el tiempo promedio de duración de procesos fue de 5 minutos, debido a la mal definición y estructura de los mismos.

En el post test se obtiene un tiempo de 2 segundos, lo que involucra una reducción de 3 minutos en la duración de procesos, debido a la creación del workflow.

T. Promedio de Peticiones (GET/POST)

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el tiempo Promedio de Peticiones

(GET/POST) fue de 2 minutos, debido a no contar con un API POST.

En el post test se obtiene un tiempo de 30 segundos, lo que involucra una reducción de 1 minuto y 30 segundos en la duración de peticiones al Api Rest, esto debido a la implementación de la misma API.

T. Promedio de Generación de Reportes

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el tiempo Promedio de Generación de Reportes fue de 2 minutos, debido a la mala definición de las consultas al servidor.

En el post test se obtiene un tiempo de 30 segundos, lo que involucra una reducción de 1 minuto 30 segundos en la generación de reportes, debido la nueva arquitectura implementada.

T. Promedio de Duración de ciclo completo del negocio.

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el tiempo Promedio de Duración de ciclo completo del negocio fue de 30 minutos, debido a la mala definición de sus procesos de negocio.

En el post test se obtiene un tiempo de 20 minutos, lo que involucra una reducción de 10 minutos en la realización del ciclo completo del negocio, debido a la mejora en los procesos internos de todo el negocio y a la simplicidad del mismo.

T. Promedio de Respuesta de la aplicación.

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el tiempo Promedio de Respuesta de la aplicación fue de 2 minutos, debido a la mala arquitectura del software.

En el post test se obtiene un tiempo de 30 segundos, lo que involucra una reducción de 1 minuto 30 segundos en la respuesta de la aplicación, debido la nueva arquitectura implementada.

4.2.2. Disponibilidad

Indicadores

Número de Clientes Conectados.

En la tabla N° 5 “muestra los resultados obtenidos tanto del Pre Test como del Post Test” se puede apreciar que en el pre test el número de clientes conectados fue de 50 minutos, debido al mal manejo de la concurrencia de usuarios.

En el post test se obtiene 500 clientes conectados, lo que involucra un aumento alarmante en la concurrencia de usuarios, gracias a la nueva arquitectura involucrada.

Número de Peticiones por Minuto

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el número de Peticiones por Minuto fue de 10 minutos, debido al mal estado del servidor.

En el post test se obtiene un tiempo de 100 peticiones por minuto, y esto gracias al software implementado que puede soportar eso y mucho más.

4.2.3. Precisión

Indicadores

Porcentaje de Precisión por Petición

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que en el pre test el porcentaje de precisión por petición fue de 60%, debido al mal estado de los servidores.

En el post test se aprecia una precisión por petición de 99% debido también a la arquitectura del software, implementado.

4.2.4. Seguridad

Indicadores

Numero de Sesiones Concurrentes

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que el número de sesiones concurrentes fue de 50, debido al mal estado de los servidores y arquitectura desfasada.

En el post test se puede apreciar un número de sesiones concurrentes de 500, gracias al buen estado de los servidores y arquitectura.

Numero de Sesiones Bad Resquet por sesión

En la tabla N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que el número de sesiones bad resquet por sesión fue de 10, debido al mal estado de los servidores y arquitectura desfasada.

En el post test se espera reducir al máximo el número de sesiones bad resquest, se espera que no haya ninguna.

4.2.5. Integración

Indicadores

Numero de Aplicaciones Integradas

En la tabla N° N° 5 “Resultados Pre Test y Post Test” se puede apreciar que el número de aplicaciones integradas fue de 3, debido a la mala arquitectura de integración de aplicaciones.

Con la nueva arquitectura se pueden integrar de 3 aplicaciones a más y funcionar sin ningún problema.



CAPITULO V

PROPUESTA DE INVESTIGACION

La propuesta de investigación a presentar consiste en el desarrollo e implementación de un flujo de trabajo para la integración de aplicaciones en un web shop system, desarrollado bajo una arquitectura orientada a servicios.

Las aplicaciones integradas en el web shop son:

- ✓ La aplicación web del Frontend; que mostrara los productos ofrecidos por el web shop, así como el carrito de compras para poder elegir los productos y posteriormente realizar el proceso de pago de los mismo.
- ✓ La aplicación web del Backend; que mostrara las distintas opciones de configuración y administración de la aplicación Frontend, tales como mantenimiento de productos, administración de pedidos, etc.
- ✓ La aplicación desktop; que al igual que la aplicación web del Backend, mostrará las distintas opciones de configuración y administración y que podrá ser descargada e instalada en la pc del comerciante on line.

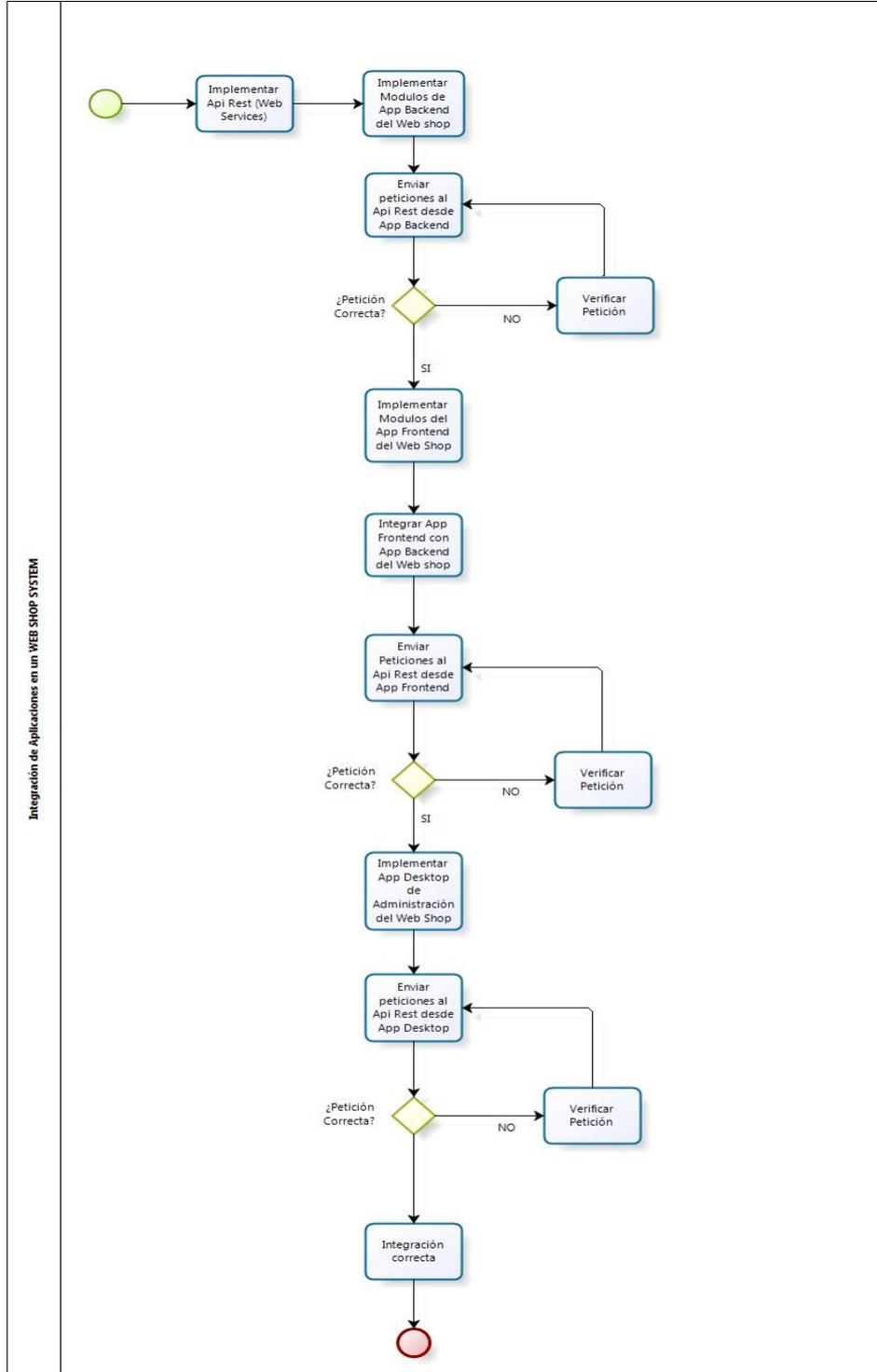
Estas aplicaciones se comunicaran a través de la implementación de web services, basado en Rest, que es un estilo arquitectónico para web services escalables.

La metodología de desarrollo a utilizar será RUP y es la que presentaremos en este capítulo.

5.1. Workflow - Integrar Aplicaciones en el Web Shop

Figura N° 5

Integración de Aplicaciones



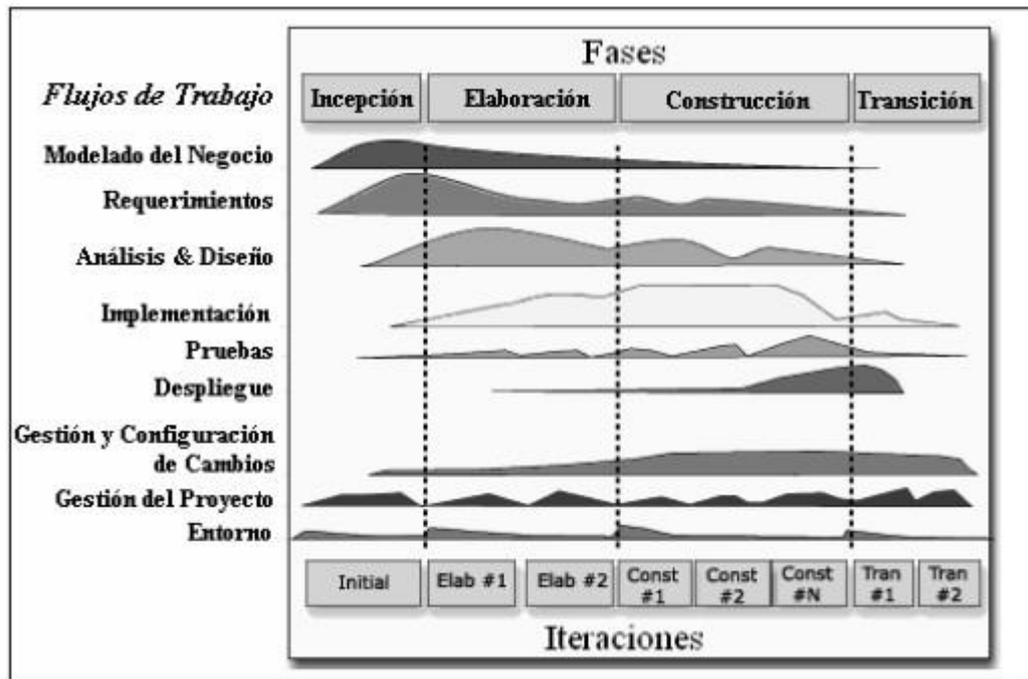
Fuente: (Elaboración Propia)



5.2. Metodología RUP

Figura N° 6

Disciplinas, Fases e Iteraciones de RUP



Fuente: (Rueda Chacón, 2006)

5.2.1. Modelado de Negocio

5.2.1.1. Actores del Negocio

Tabla N° 6

Definición del Actor: Usuario

ACT-N01	Usuario
Versión	1.0
Autores	Esteban Ñeco urbina
Fuente	Esteban Ñeco urbina
Descripción	Este actor representa un usuario que interactúa con el sistema

Fuente: (Elaboración Propia)



Tabla N° 7

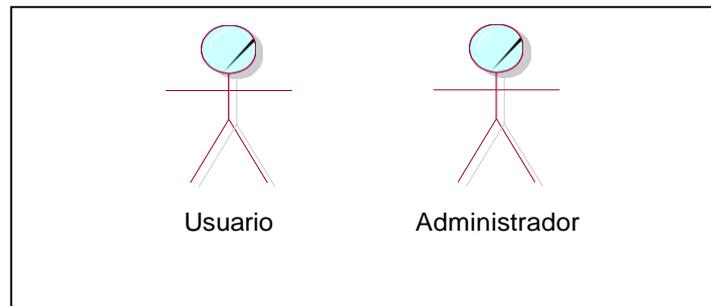
Definición del Actor: Administrador

ACT-N02	Administrador
Versión	1.0
Autores	Esteban Neco urbina
Fuente	Esteban Neco urbina
Descripción	Este actor representa al usuario administrador del sistema que tiene todas las funcionalidades de un usuario y además realiza las funciones de mantenimiento y supervisión de la Web, está al cargo también de la gestión de las ventas de la Web.

Fuente(Elaboración Propia)

Figura N° 7

Actores del Negocio



Fuente: (Elaboración Propia)

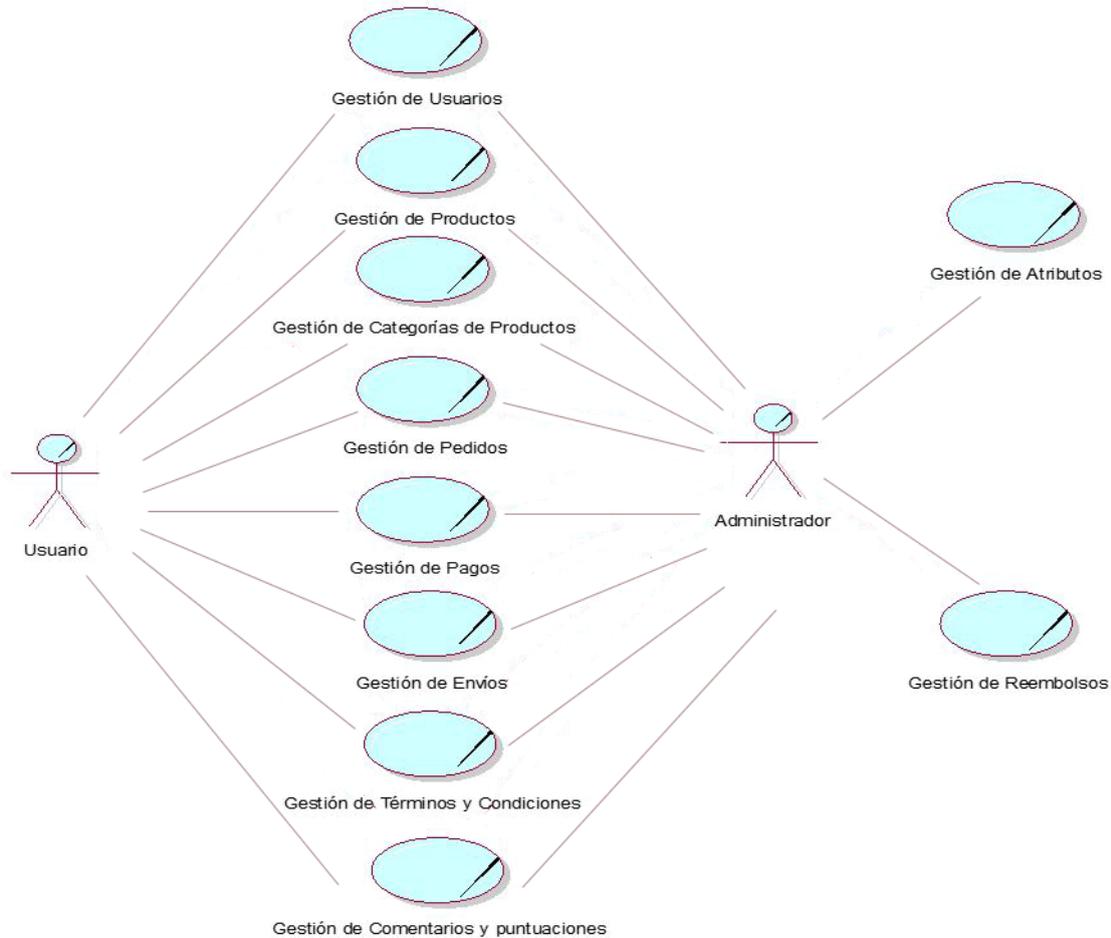
5.2.1.2. Casos de Uso del Negocio – CUN

- Gestión de Usuarios
- Gestión de Productos
- Gestión de Categorías de Productos
- Gestión de Atributos
- Gestión de Pedidos
- Gestión de Pagos



- Gestión de Envíos
- Gestión de Reembolsos
- Gestión de Términos y Condiciones
- Gestión de Comentarios y puntuaciones

Figura N° 8
Modelo de Casos de Uso del Negocio



Fuente: (Elaboración Propia)



5.2.2. Requerimientos

5.2.2.1. Requerimientos Funcionales

Figura N° 8

Definición de los Requerimientos Funcionales

Caso de uso del Negocio	código	Requerimiento funcional	Actor
Gestión de Usuarios	RF01	El sistema deberá permitir que los usuarios que lo deseen se den de alta como clientes de la Web.	Usuario
Gestión de Usuarios	RF02	El sistema deberá permitir que los clientes dados de alta puedan modificar sus datos personales si fuese necesario.	Usuario
Gestión de Usuarios	RF03	El sistema deberá permitir la baja de los usuarios que quieran dejar de estar registrados en la Web	Usuario
Gestión de Productos	RF04	El sistema deberá permitir el registro de nuevos productos en el catálogo de la Web.	Administrador
Gestión de Productos	RF05	El sistema deberá permitir la modificación de los productos del catálogo de la Web	Administrador
Gestión de Productos	RF06	El sistema deberá permitir la eliminación de los productos del catálogo de la Web	Administrador
Gestión de Categorías de Productos	RF07	El sistema deberá permitir el registro de nuevas categorías productos en la Web	Administrador
Gestión de Categorías de Productos	RF08	El sistema deberá permitir la modificación de las categorías de productos registradas en el sistema	Administrador
Gestión de Categorías de Productos	RF09	El sistema deberá permitir la eliminación de las categorías registradas en el sistema	Administrador
Gestión de Atributos	RF10	El sistema deberá permitir añadir nuevos atributos para los formularios de inserción de productos de la Web	Administrador
Gestión de Atributos	RF11	El sistema deberá permitir modificar atributos para los formularios de inserción de productos de la Web	Administrador
Gestión de Atributos	RF12	El sistema deberá permitir eliminar atributos para los formularios de inserción de productos de la Web	Administrador
Gestión de Pedidos	RF13	El sistema deberá gestionar los pedidos, cambiar su estado, informar al cliente, etc.	Usuario / Administrador
Gestión de Pagos	RF14	El sistema deberá permitir emitir facturas sobre los pedidos realizados por los clientes, modificar los datos de la factura, imprimirlas, realizar pagos por internet, etc.	Usuario / Administrador
Gestión de Envíos	RF15	El sistema deberá permitir la gestión de los envíos que se hagan de	Administrador



		pedidos ordenados por clientes una vez que se halla emitido la factura, se podrán modificar los datos del envío, cambiar las direcciones, imprimir los datos de envío, etc.	
Gestión de Reembolsos	RF16	El sistema deberá permitir emitir facturas de reembolsos sobre las facturas emitidas por los administradores para devolver el dinero a un cliente, modificar los datos de la factura, imprimirla, diseñarla, etc.	Administrador
Gestión de Términos y Condiciones	RF17	El sistema deberá permitir la gestión de los diferentes términos y condiciones que deseemos establecer en la Web permitiendo, registrar, modificar o eliminar los términos y condiciones.	Administrador
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF18	El sistema deberá permitir a los usuarios de la Web emitir comentarios sobre los productos expuestos en la misma	Usuario
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF19	El sistema deberá permitir la moderación de los comentarios realizados por los clientes de la Web	Usuario
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF20	El sistema deberá permitir la modificación de los comentarios almacenados en la Web	Usuario
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF21	El sistema deberá permitir la eliminación de los comentarios almacenados en la Web	Usuario / Administrador
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF22	El sistema deberá permitir el registro de calificaciones para los productos por parte de los usuarios.	Usuario / Administrador
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF23	El sistema deberá permitir modificar las calificaciones para los productos por parte de los usuarios.	Administrador
Gestión de Comentarios y Puntuaciones	RF24	El sistema deberá permitir eliminar las calificaciones para los productos por parte de los usuarios.	Administrador

Fuente: (Elaboración Propia)



5.2.2.2. Requerimientos No Funcionales

Tabla N° 9

Definición de los Requerimientos No Funcionales

Código	Requerimiento No funcional	Importancia
RNF01	El sistema deberá ser lo más simple y fácil de usar que sea posible para los usuarios (clientes) de la Web.	Alta
RNF02	El sistema deberá ser compatible con diferentes navegadores, esto quiere decir que deberá visualizarse y funcionar correctamente en el mayor número de navegadores posibles	Alta
RNF03	El sistema deberá permitir la realización de copias de seguridad de manera sencilla por parte del administrador por si fuera necesaria una restauración del sistema.	Alta
RNF04	El sistema deberá permitir la concurrencia de varios usuarios a la vez.	Alta

Fuente: (Elaboración Propia)

5.2.2.3. Requerimientos de Instalación

Tabla N° 10

Definición de los Requerimientos de Instalación

Código	Requerimiento de Instalación
RI01	Se debe contar un servidor PHP versión ≥ 5 donde alojar la aplicación web.
RI02	Se debe contar con un servidor de Base de Datos MySQL.
RI03	Se debe contar con JDK versión ≥ 7 instalado en la pc para el uso de la aplicación de Escritorio.
RI04	Se debe contar con conexión a internet para hacer uso de la aplicación de Escritorio.

Fuente: (Elaboración Propia)

5.2.3. Análisis y Diseño

5.2.3.1. Actores del Sistema

Tabla N° 11

Definición del Actor: Usuario no Registrado

ACT-S1	Usuario No Registrado
Versión	1.0
Autores	Esteban Neco urbina
Fuente	Esteban Neco urbina
Descripción	Este actor representa un usuario que no se ha registrado en el sistema pero que interactúa con él.



Fusnte (Elaboración Propia)

Tabla N° 12

Definición del Actor: Usuario Registrado

ACT-S2	Usuario Registrado
Versión	1.0
Autores	Esteban Ñeco urbina
Fuente	Esteban Ñeco urbina
Descripción	Este actor representa un usuario se ha registrado previamente en el sistema y que interactúa con él.

Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla N° 13

Definición del Actor: Administrador

ACT-S3	Administrador
Versión	1.0
Autores	Esteban Ñeco urbina
Fuente	Esteban Ñeco urbina
Descripción	Este actor representa al usuario administrador del sistema que tiene todas las funcionalidades de un usuario registrado y además realiza las funciones de mantenimiento y supervisión de la Web, está al cargo también de la gestión de las ventas de la Web.

Fuente (Elaboración Propia)

Figura N° 8

Actores del Sistema



Ilustración 5.5 (Elaboración Propia)



5.2.3.2. Casos de Uso del Sistema

- Gestión de Usuarios

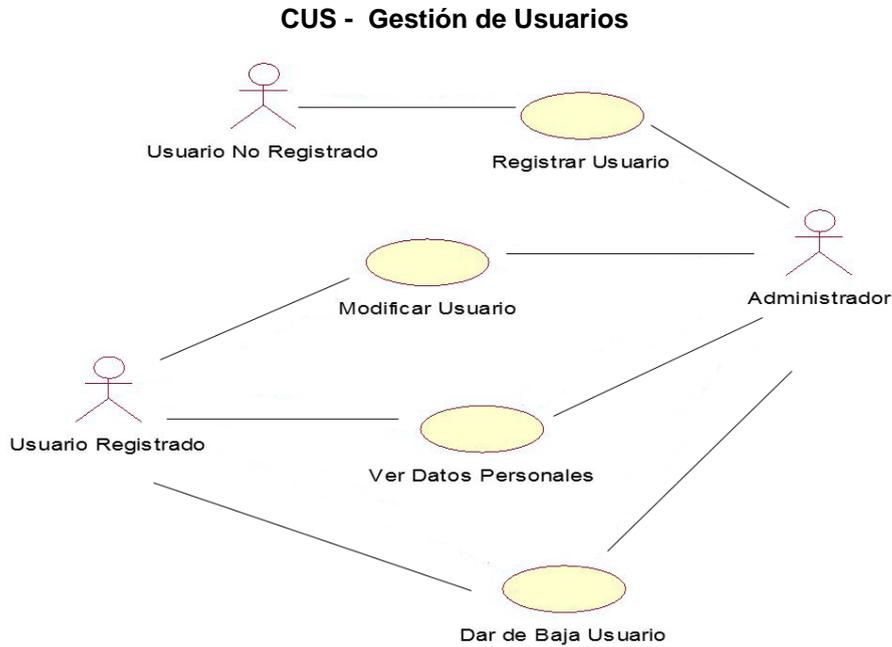


Ilustración 5.6 (Elaboración Propia)

- Gestión de Productos

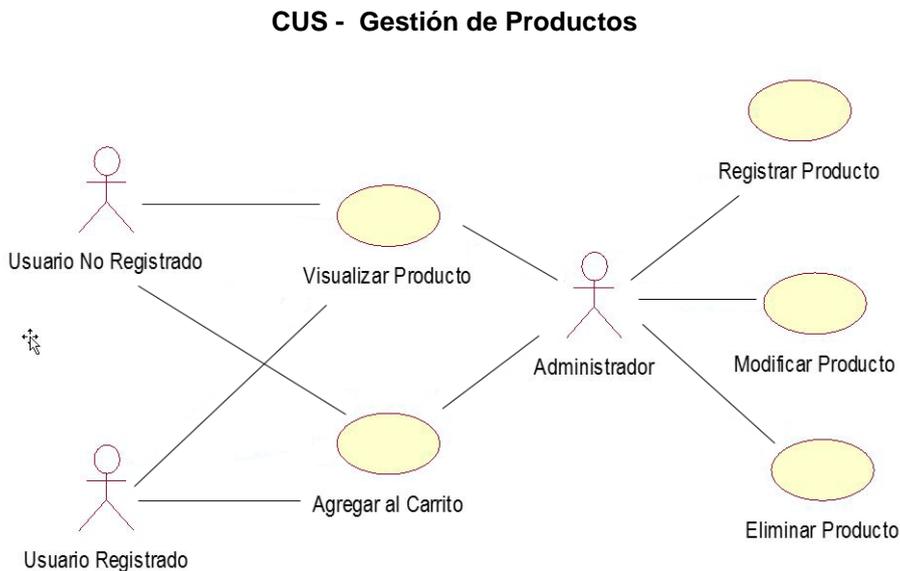


Ilustración 5.7 (Elaboración Propia)



- **Gestión de Categorías de Productos**

CUS - Gestión de Categorías de Productos

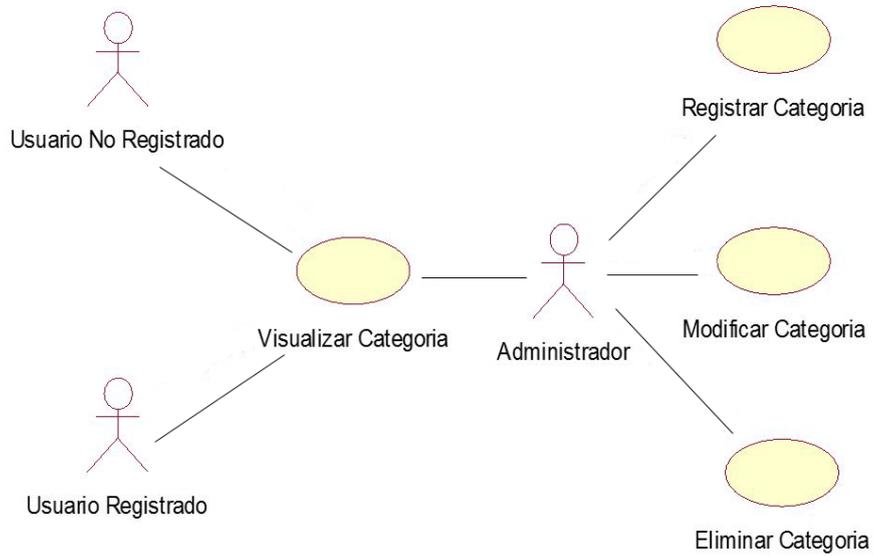


Ilustración 5.8 (Elaboración Propia)

- **Gestión de Atributos**

CUS - Gestión de Atributos

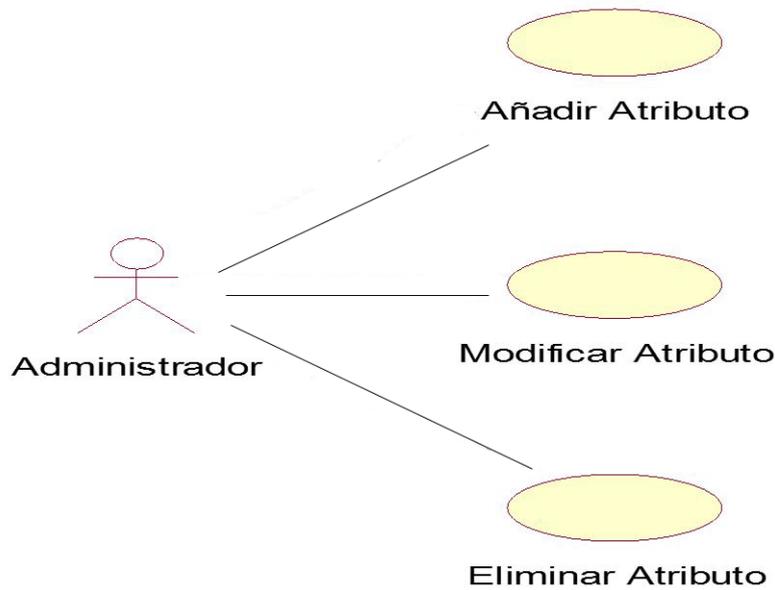


Ilustración 5.9 (Elaboración Propia)



- **Gestión de Pedidos**

CUS - Gestión de Pedidos

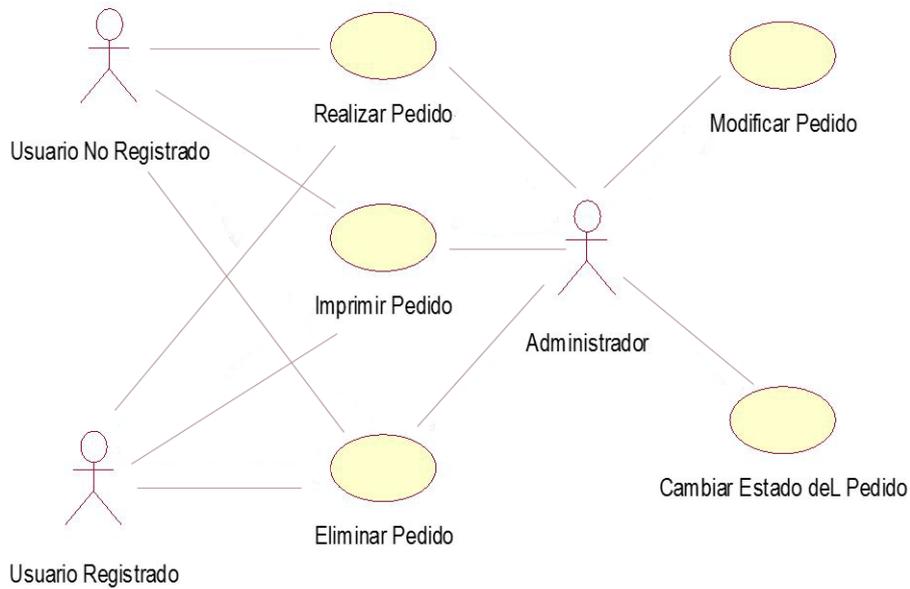


Ilustración 5.10 (Elaboración Propia)

- **Gestión de Pagos**

CUS - Gestión de Pagos

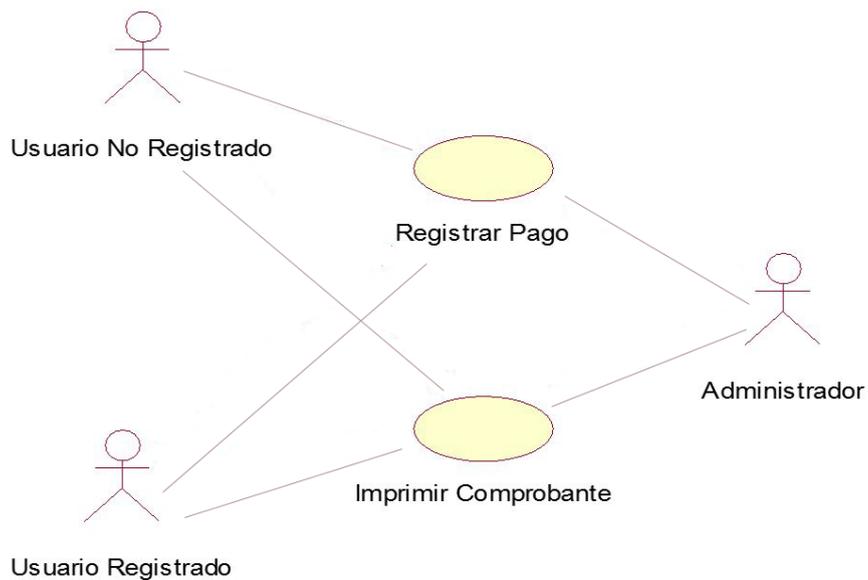


Ilustración 5.11 (Elaboración Propia)



- **Gestión de Envíos**

CUS - Gestión de Envíos

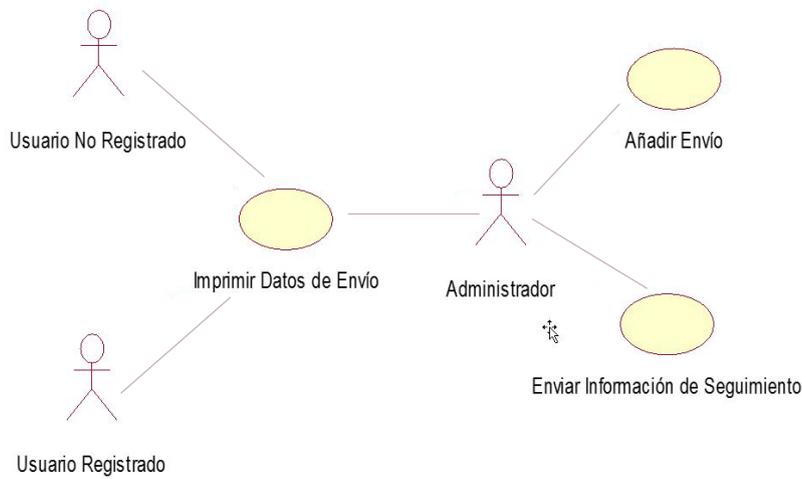


Ilustración 5.12 (Elaboración Propia)

- **Gestión de Reembolsos**

CUS - Gestión de Reembolsos

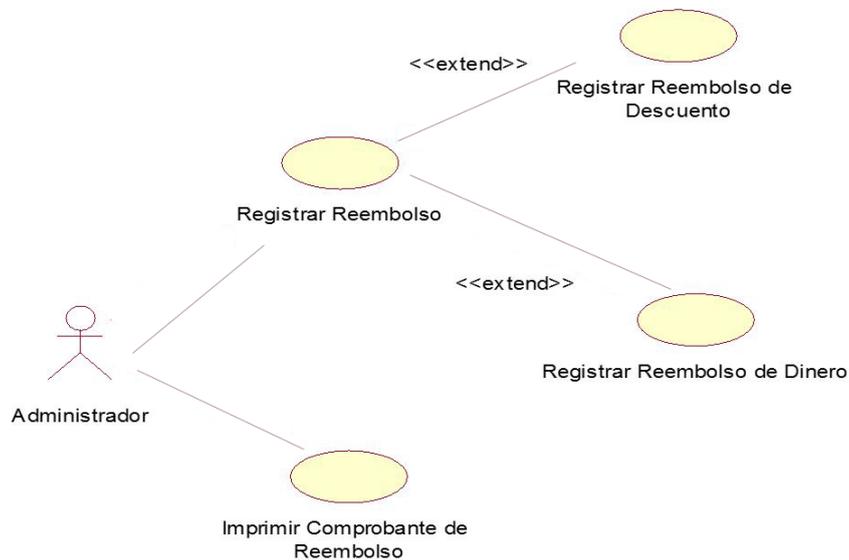


Ilustración 5.13 (Elabora)



- **Gestión de Términos y Condiciones**

CUS - Gestión de Términos y Condiciones

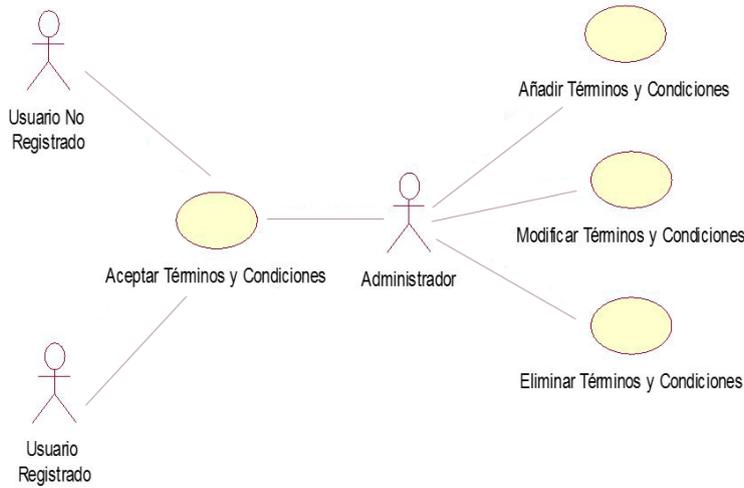


Ilustración 5.14 (Elaboración Propia)

- **Gestión de Comentarios y puntuaciones**

CUS - Gestión de Comentarios y puntuaciones

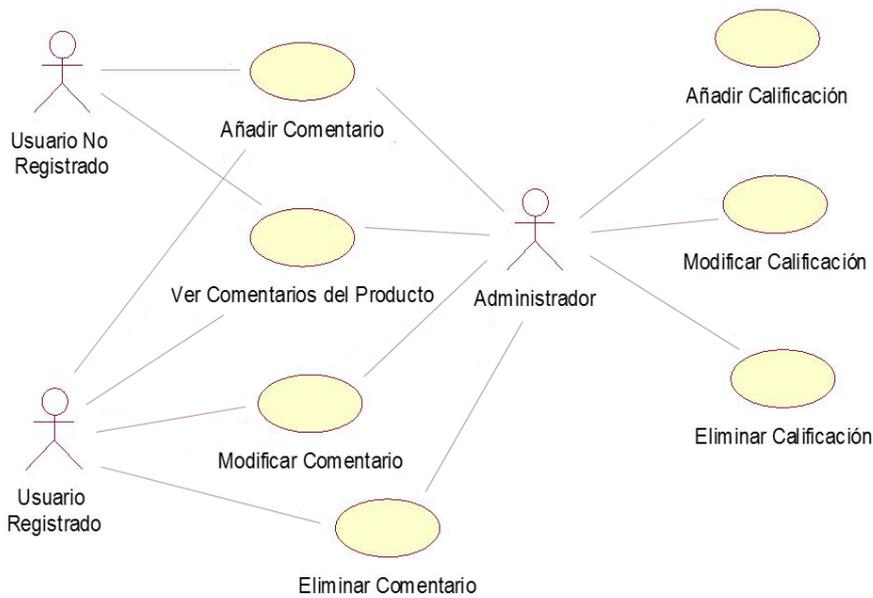


Ilustración 5.15 (Elaboración Propia)



5.2.3.3. Modelo diagrama de clases

Diagrama de Clases.

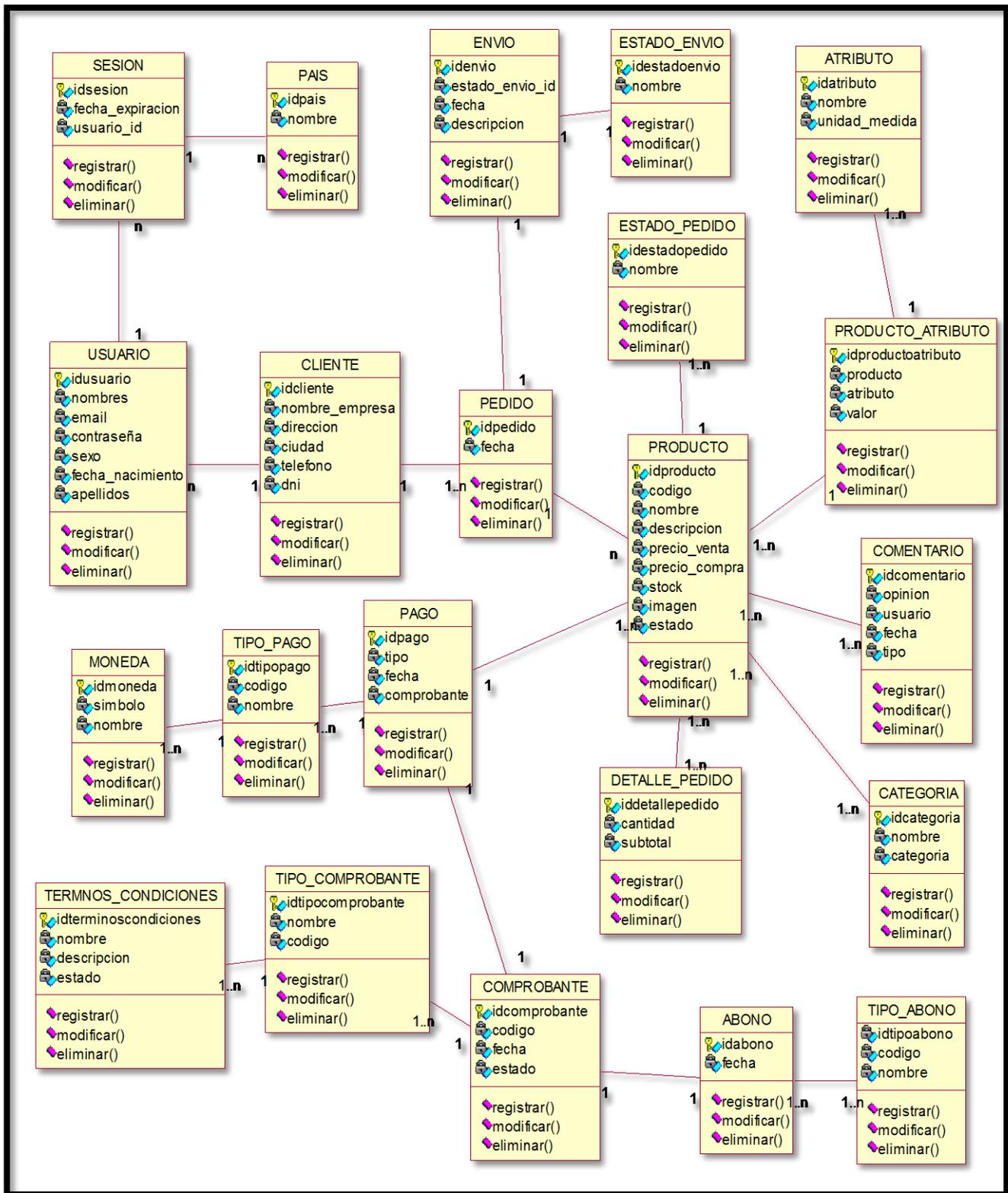


Ilustración 5.16 (Elaboración Propia)

5.2.4. Modelo de objetos del negocio.

MON. Gestión del producto

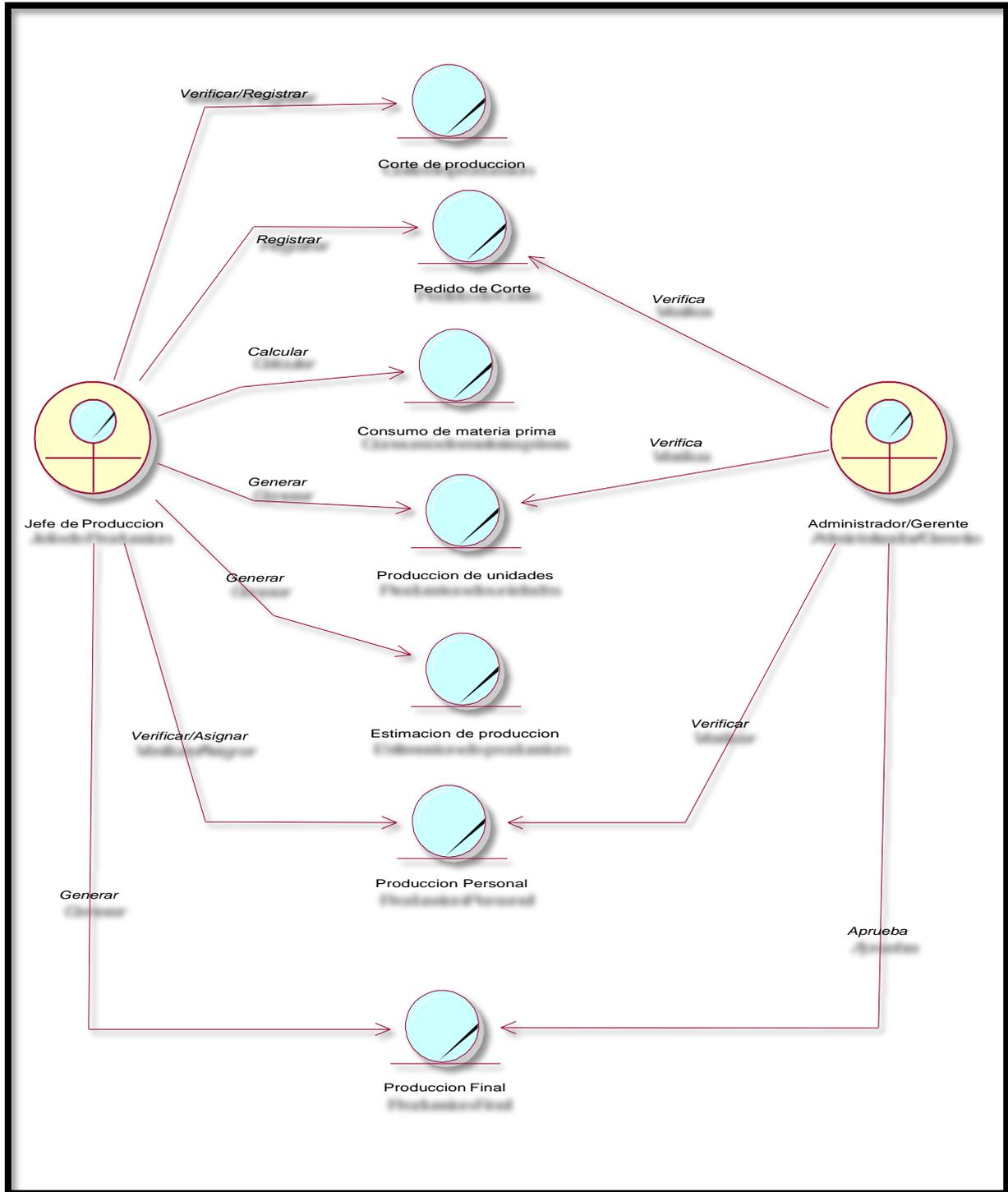


Ilustración 5.17 (Elaboración Propia)



MON. Gestión de compras

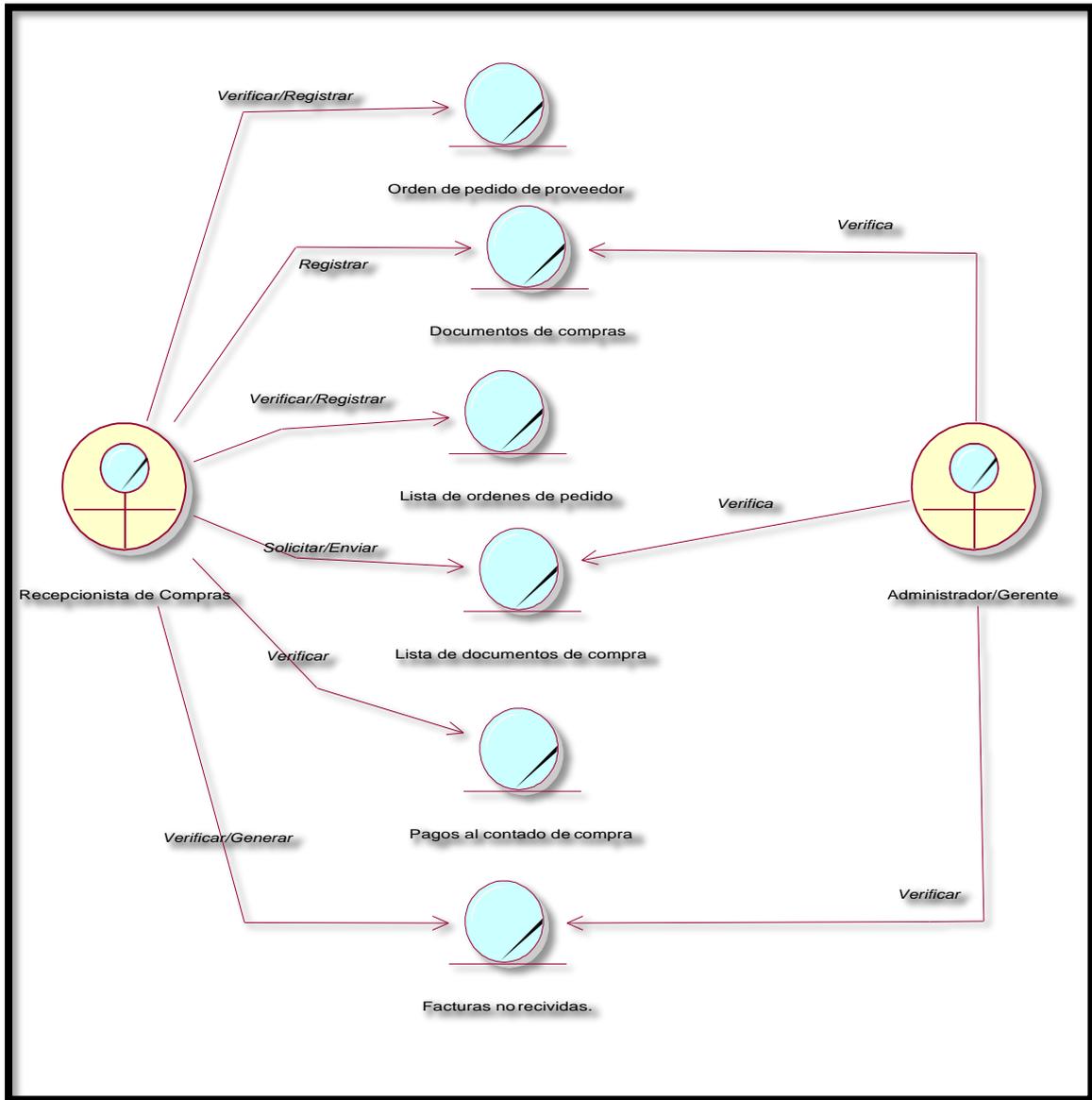


Ilustración 5.18 (Elaboración Propia)



MON. Gestionar ventas

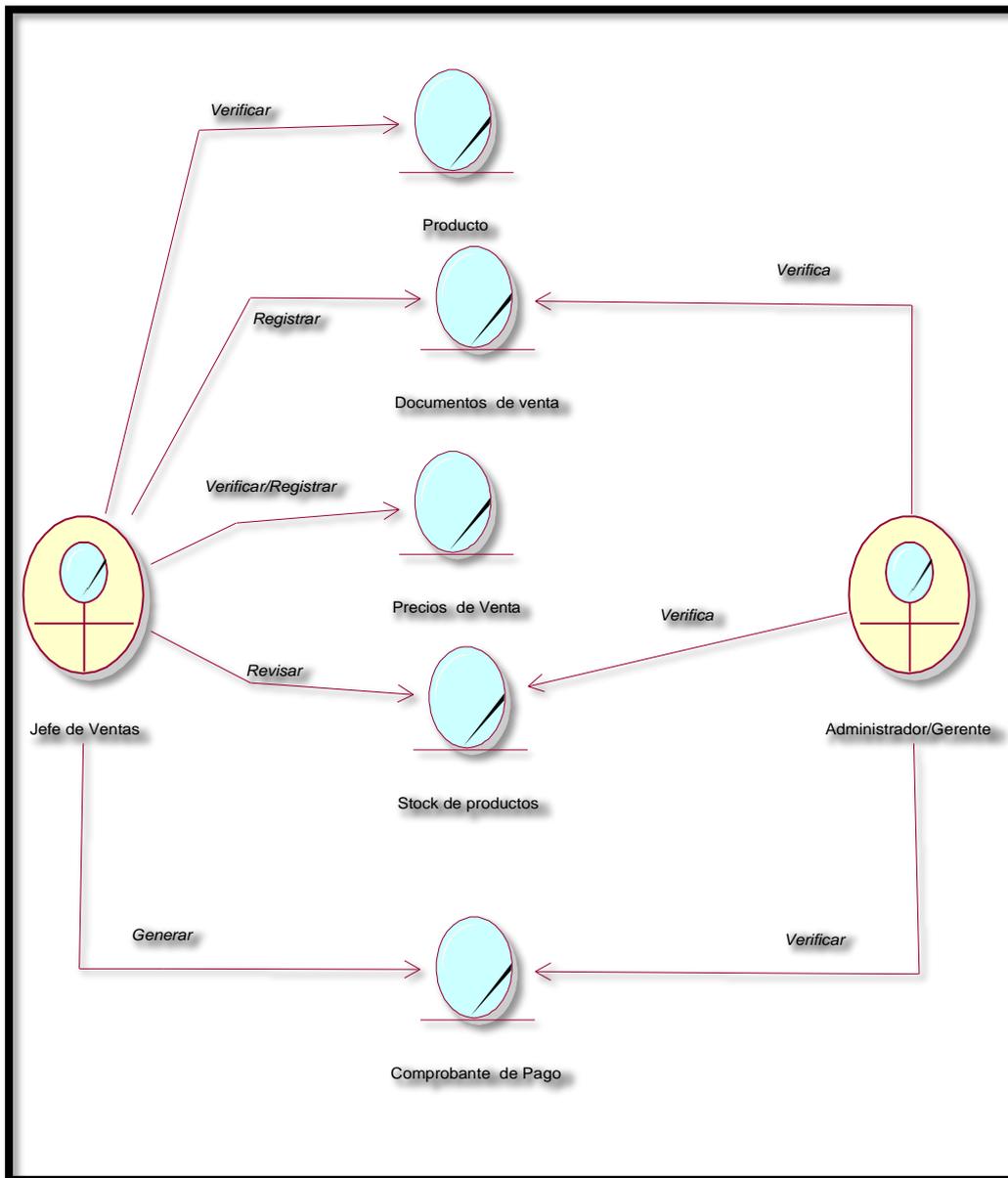


Ilustración 5.19 (Elaboración Propia)



MON. Gestión de precios

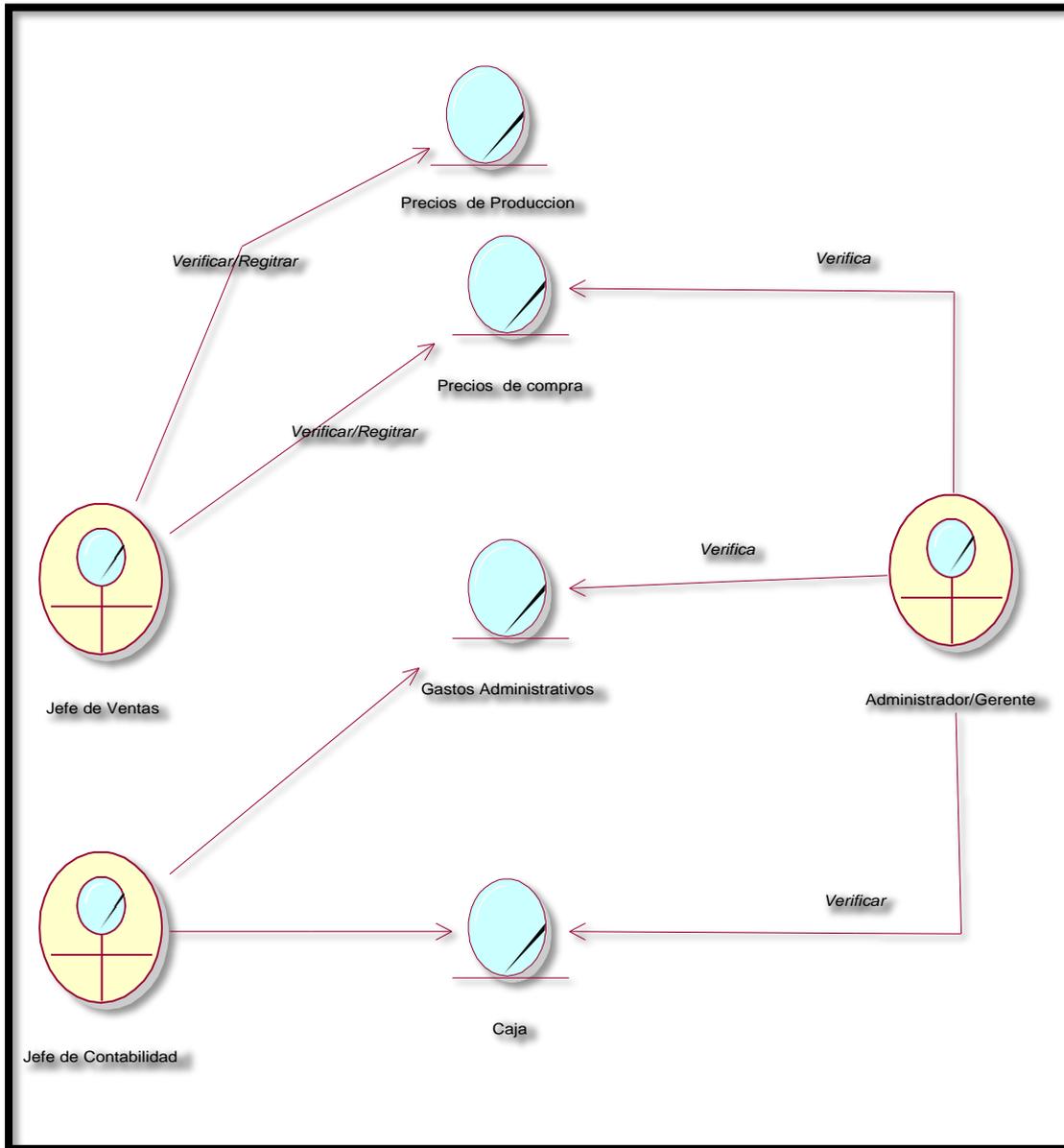


Ilustración 5.20 (Elaboración Propia)



MODELO DE DOMINIO DEL PROBLEMA

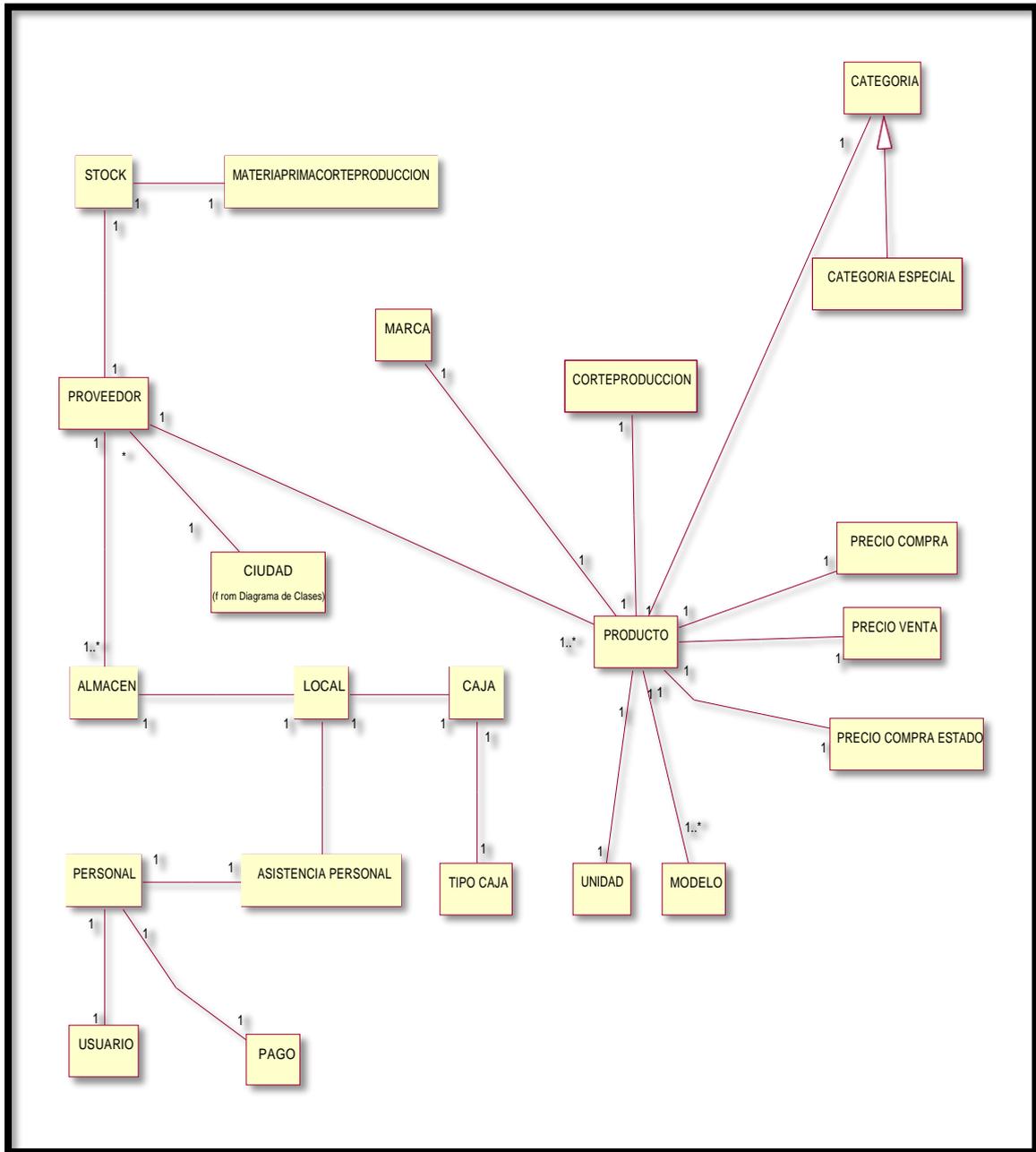


Ilustración 5.21 (Elaboración Propia)

DIAGRAMA DE CASOS DE USO
 DUC. GESTION DEL PRODUCTO

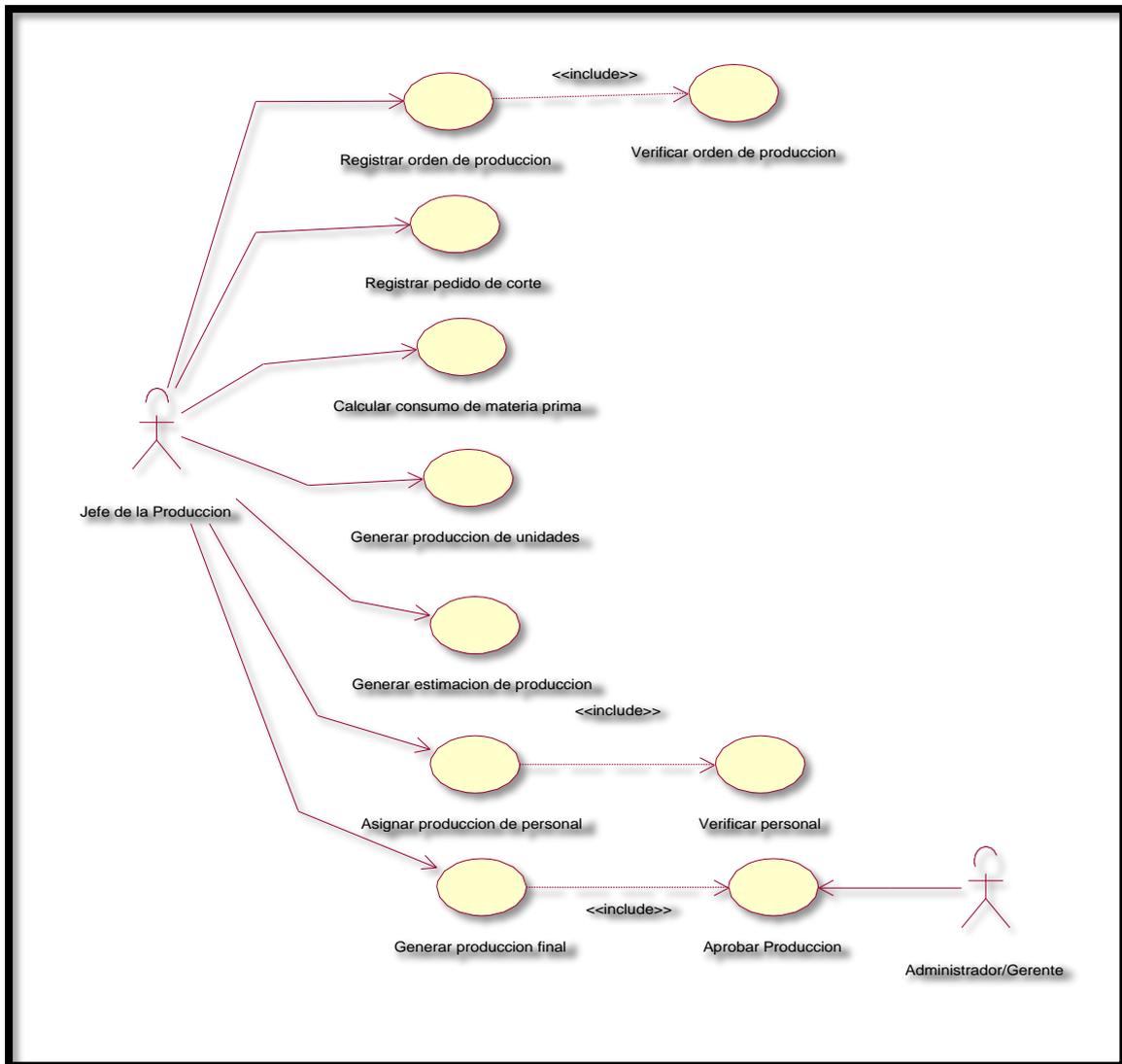


Ilustración 5.22 (Elaboración Propia)



DUC. GESTION DE COMPRA

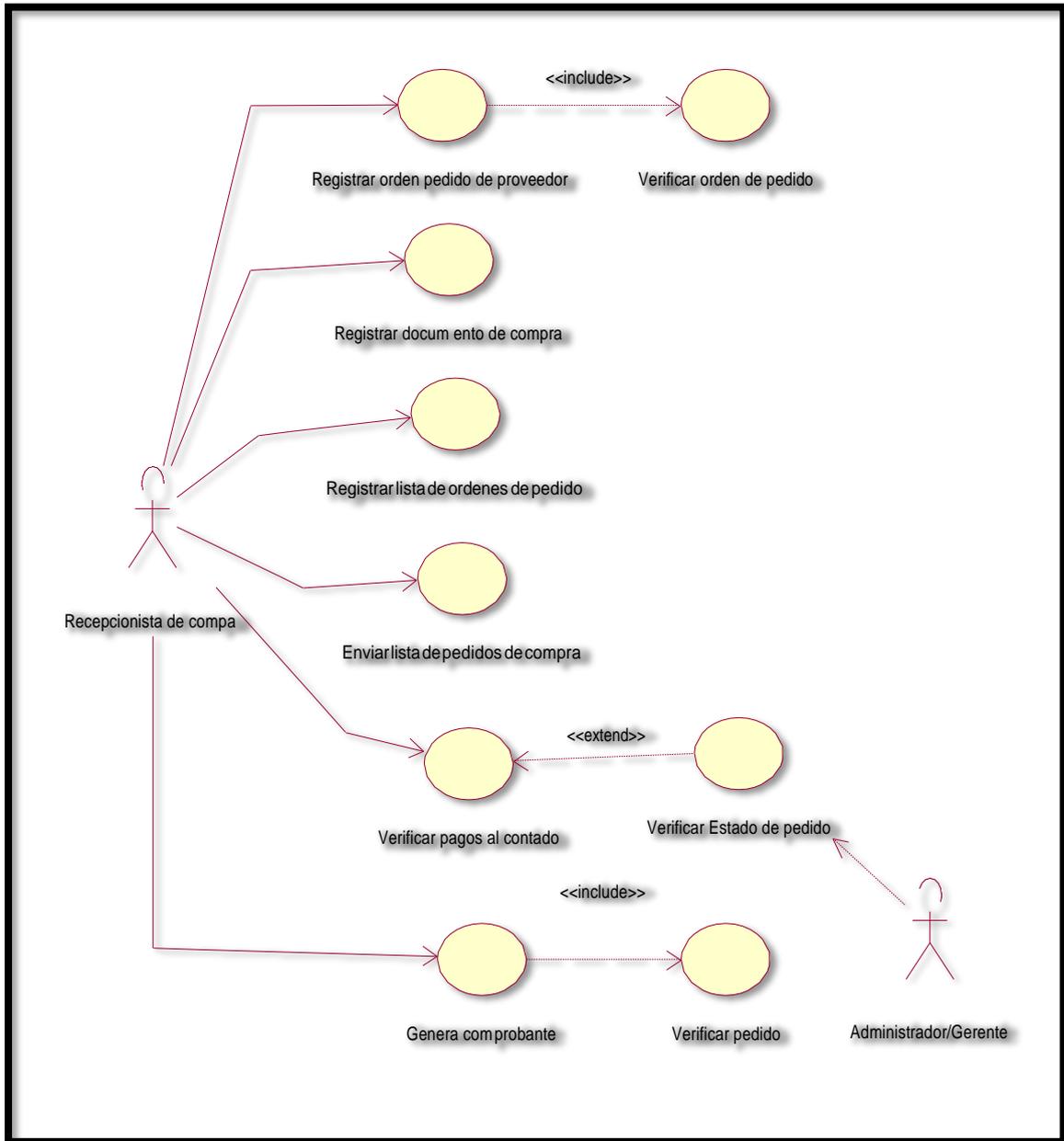


Ilustración 5.23 (Elaboración Propia)



DUC. GESTION DE VENTAS

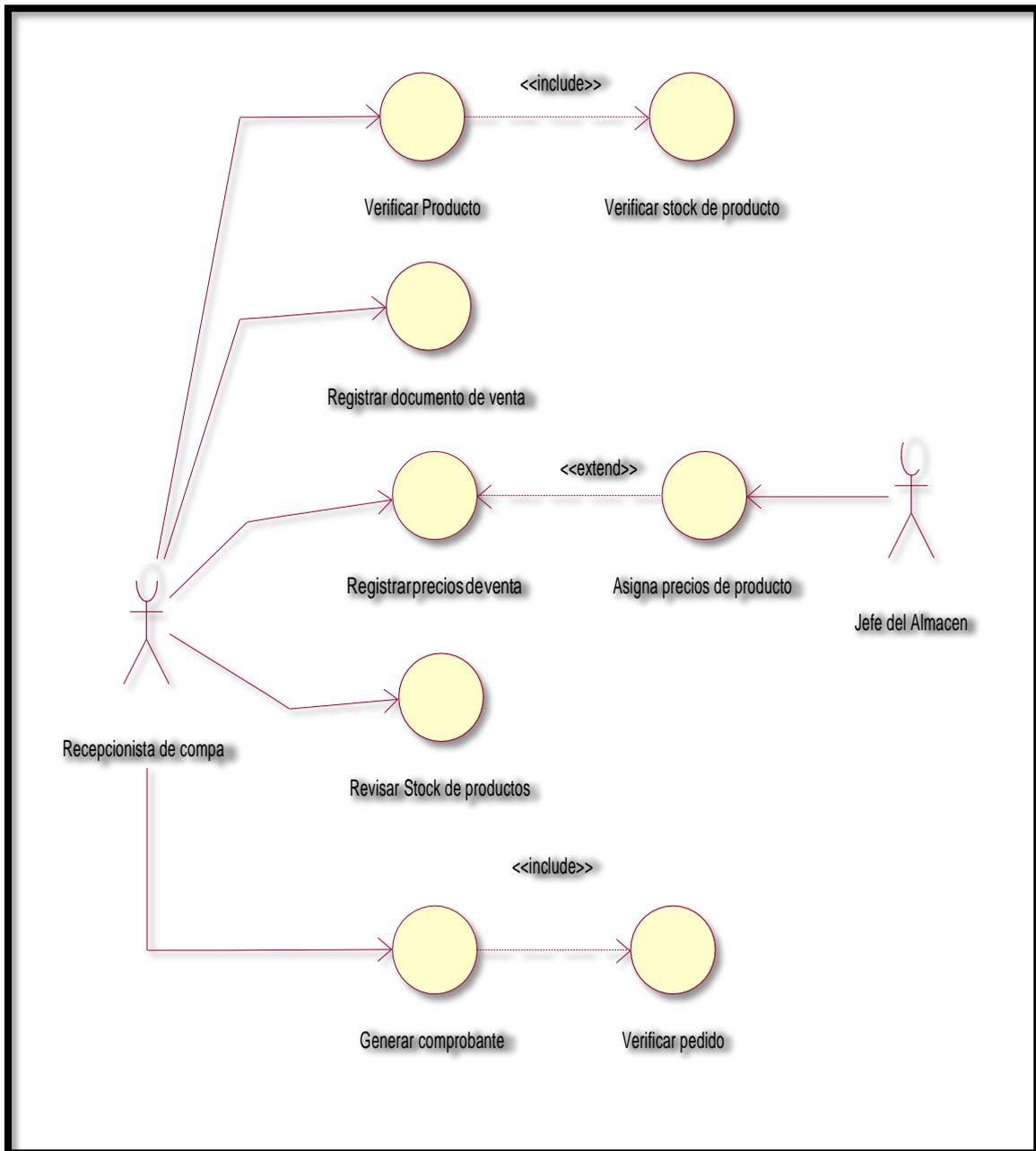


Ilustración 5.24 (Elaboración Propia)



DUC. GESTION DE PRECIOS

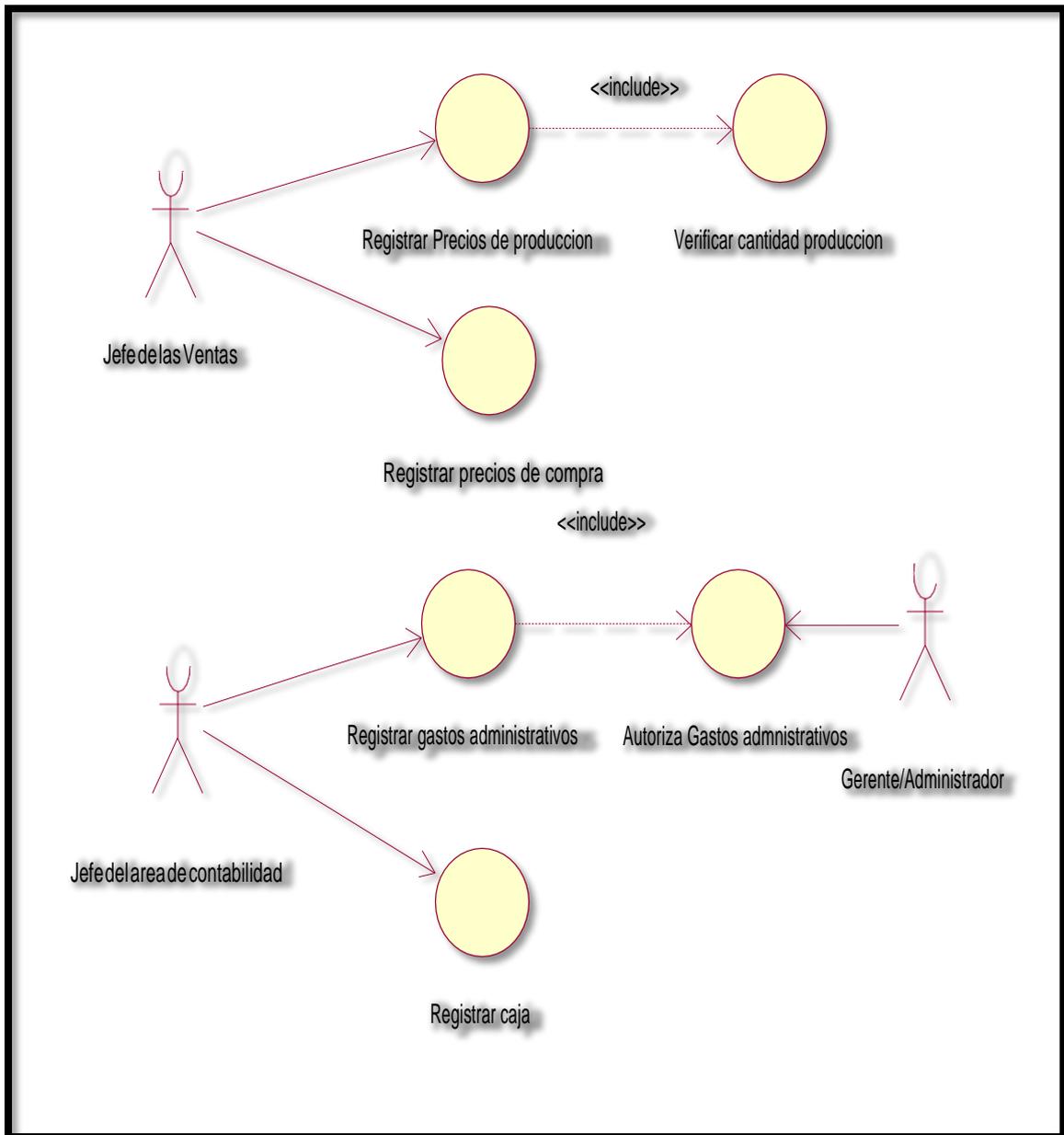


Ilustración 5.25 (Elaboración Propia)



PACKAGE DE REQUERIMIENTOS

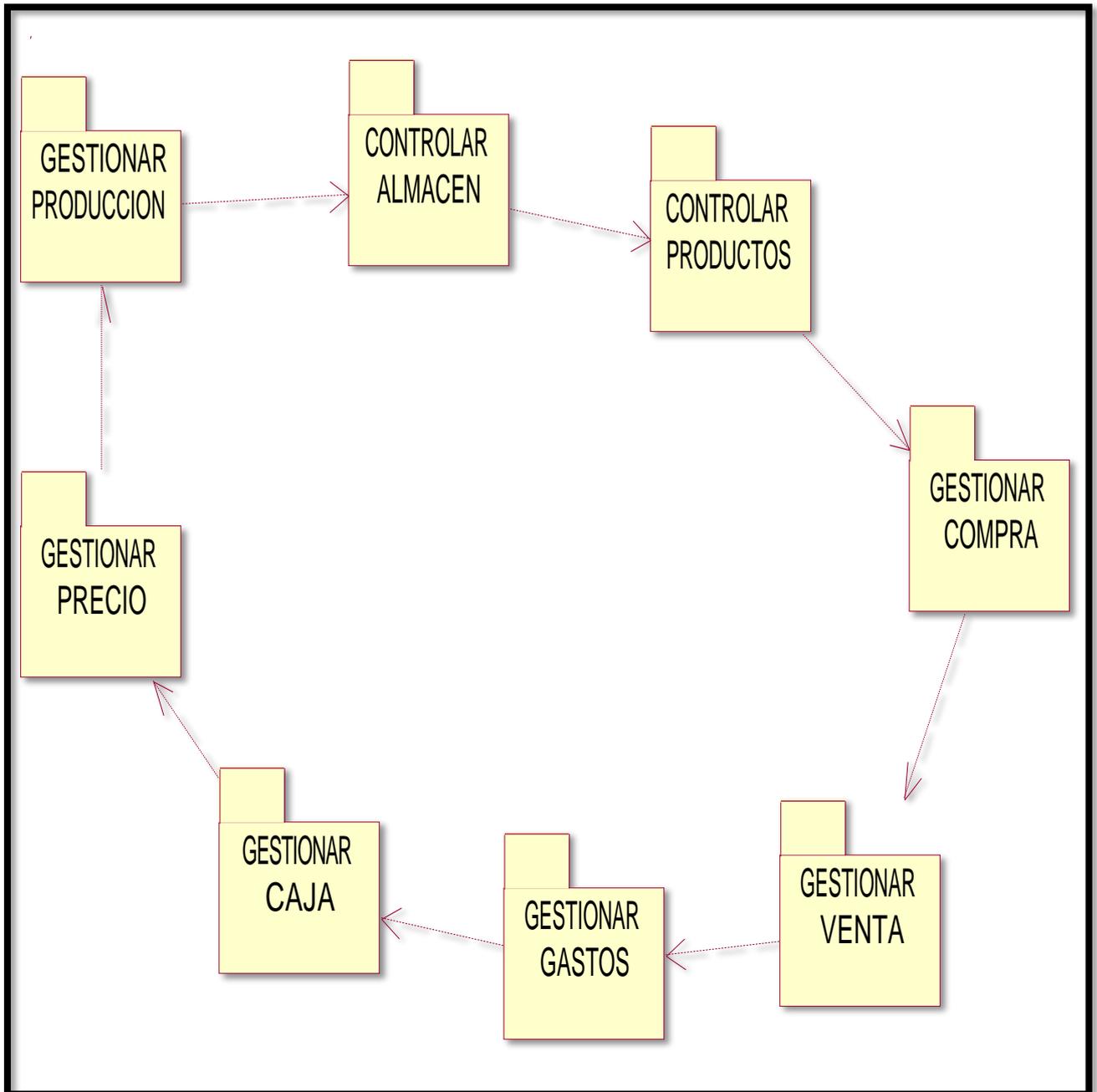


Ilustración 5.26 (Elaboración Propia)



DIAGRAMA DE COLABORACIONES

DC. GESTION DE PRODUCTOS

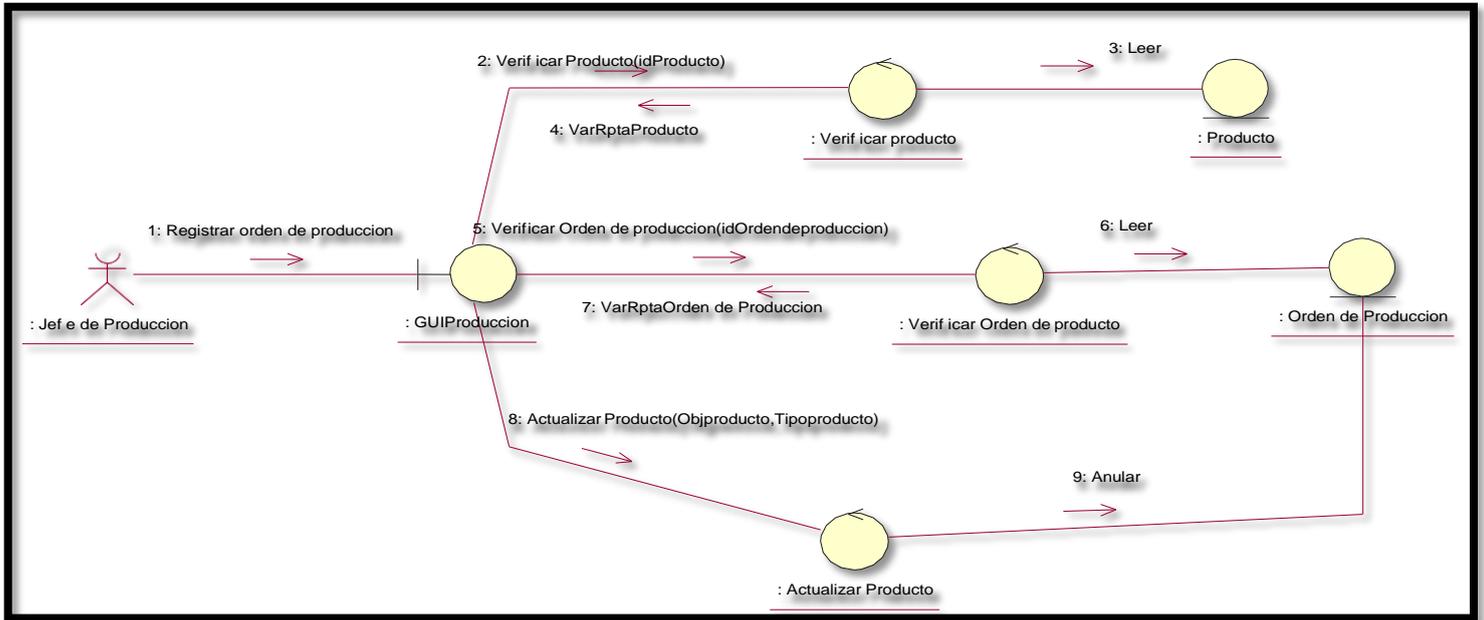


Ilustración 5.27 (Elaboración Propia)

DC. GESTION DE COMPRAS

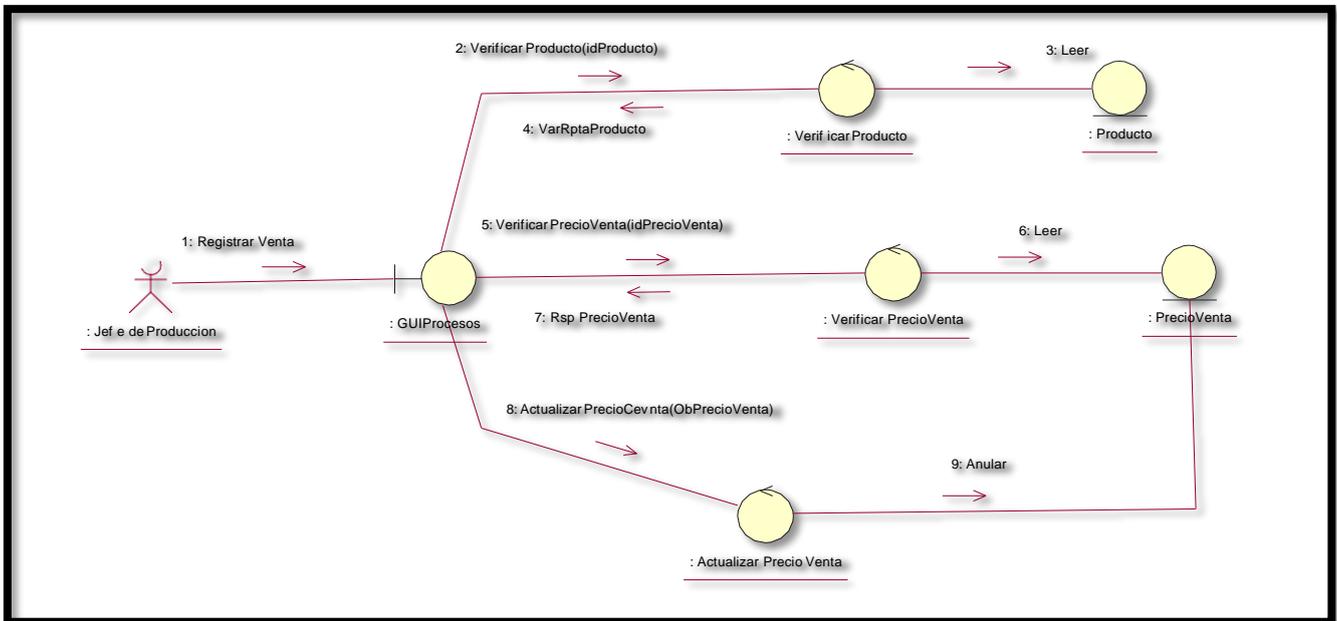


Ilustración 5.28 (Elaboración Propia)



DC. GESTION DE ALMACEN

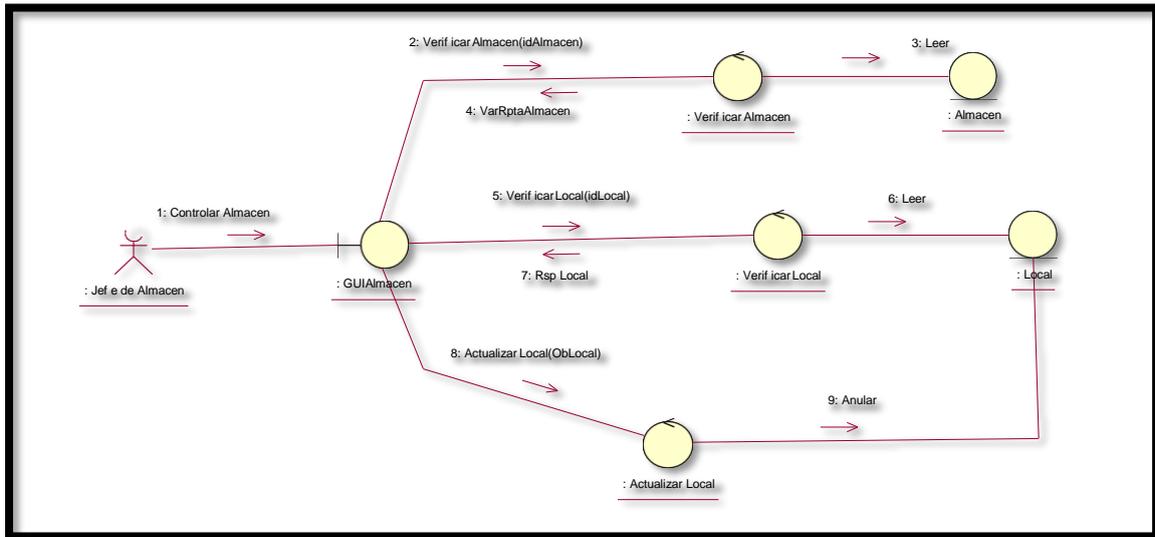


Ilustración 5.29 (Elaboración Propia)

DIAGRAMA DE SECUENCIAS

DS. GESTION DE ALMACEN

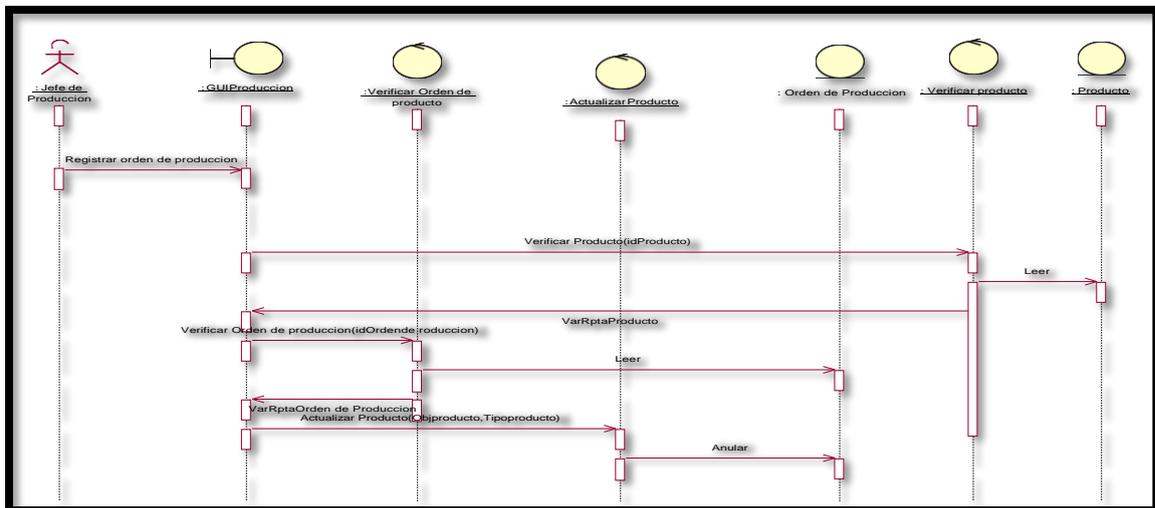


Ilustración 5.30 (Elaboración Propia)



DS. GESTION DE PRODUCTOS

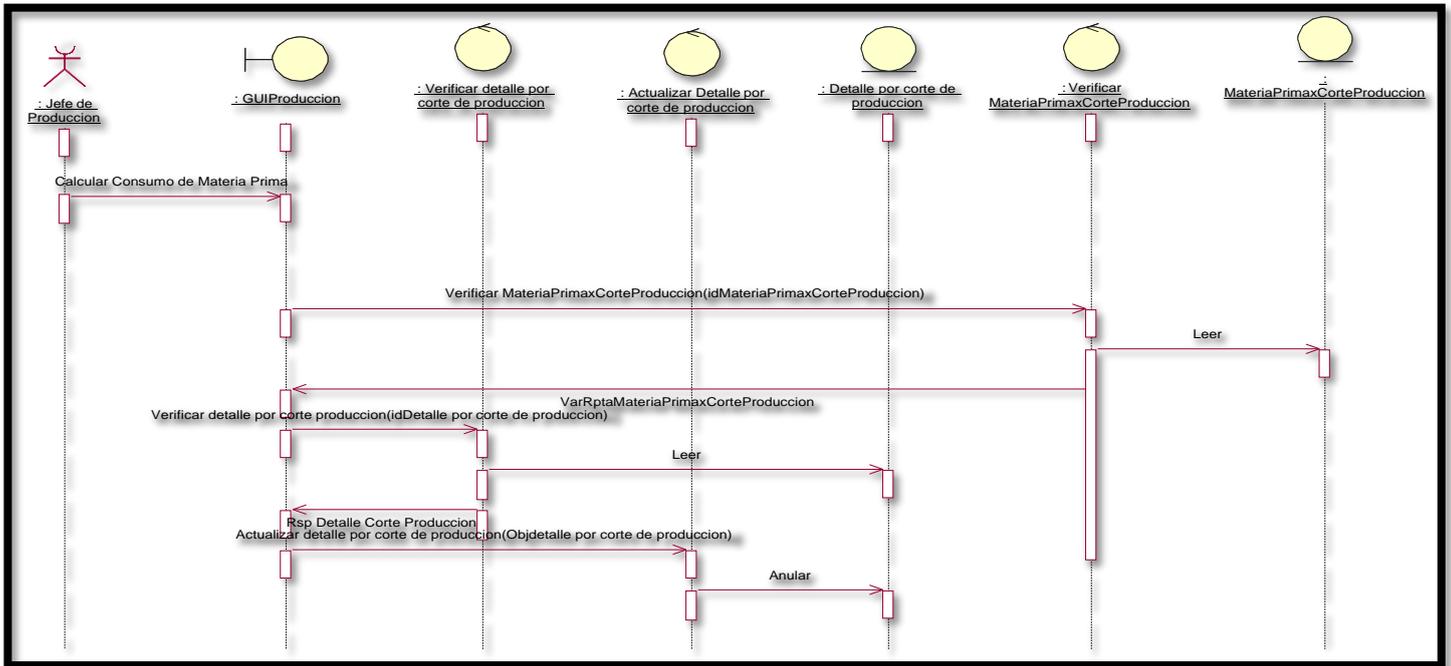


Ilustración 5.31 (Elaboración Propia)

DS. GESTION DE STOCK

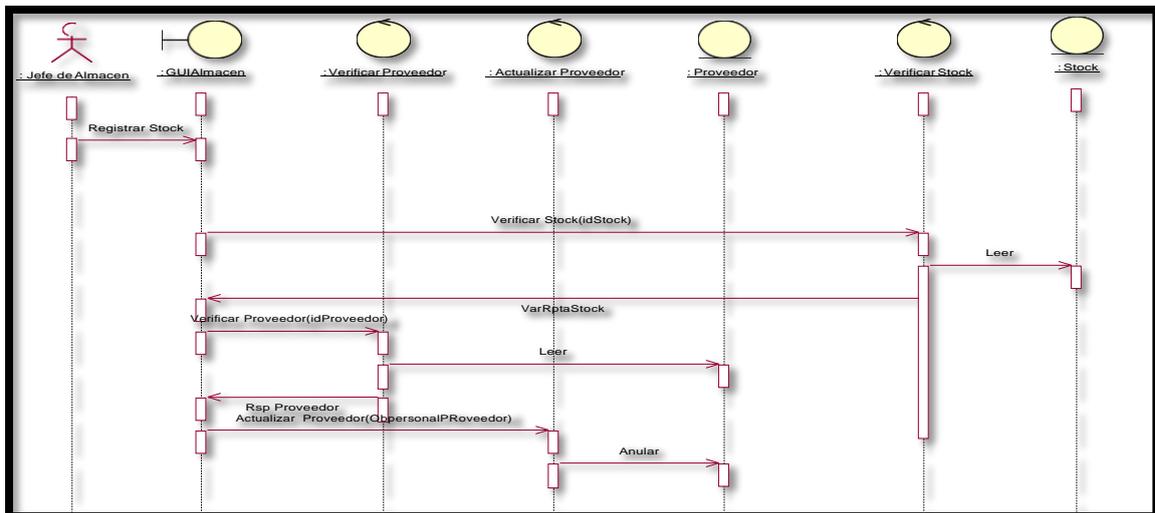


Ilustración 5.32 (Elaboración Propia)



DS. GESTION DE PRODUCTOS

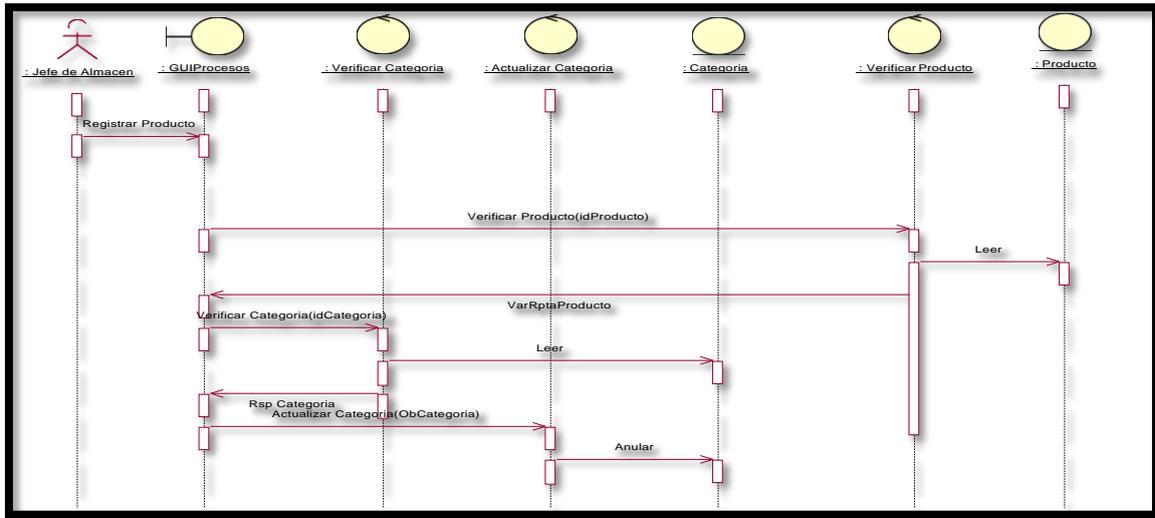


Ilustración 5.33 (Elaboración Propia)

DS. GESTION DE VENTA

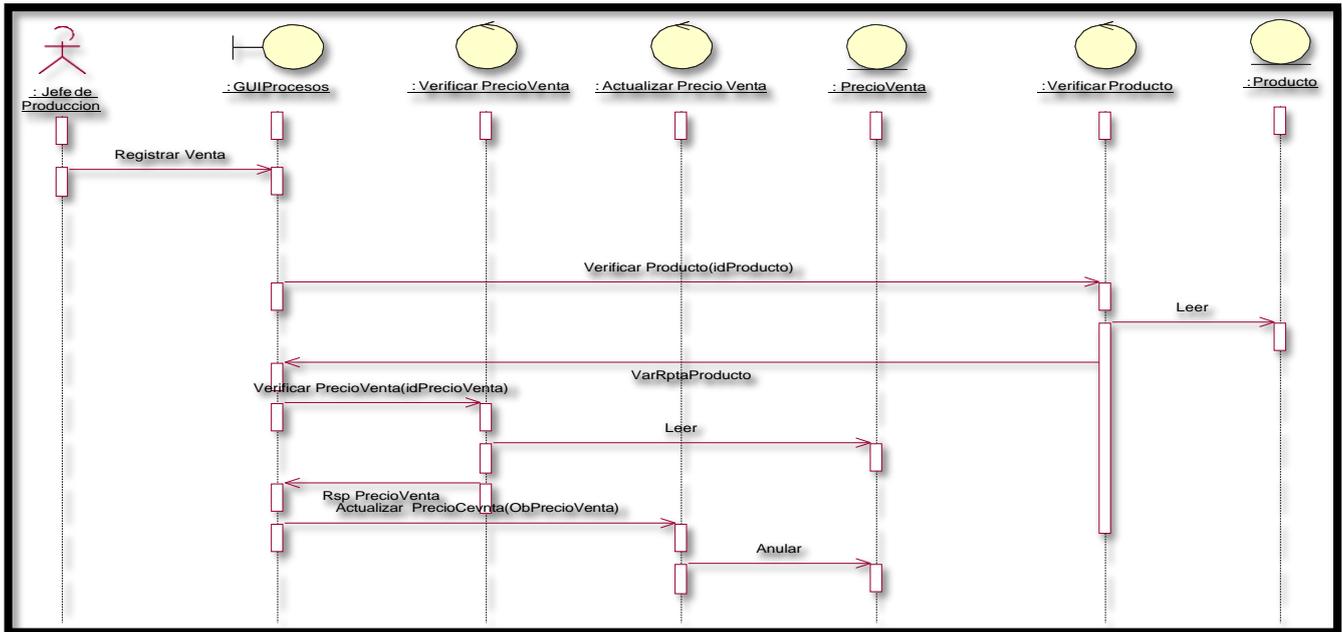


Ilustración 5.34 (Elaboración Propia)



DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

DA. GESTION DE PRODUCTOS

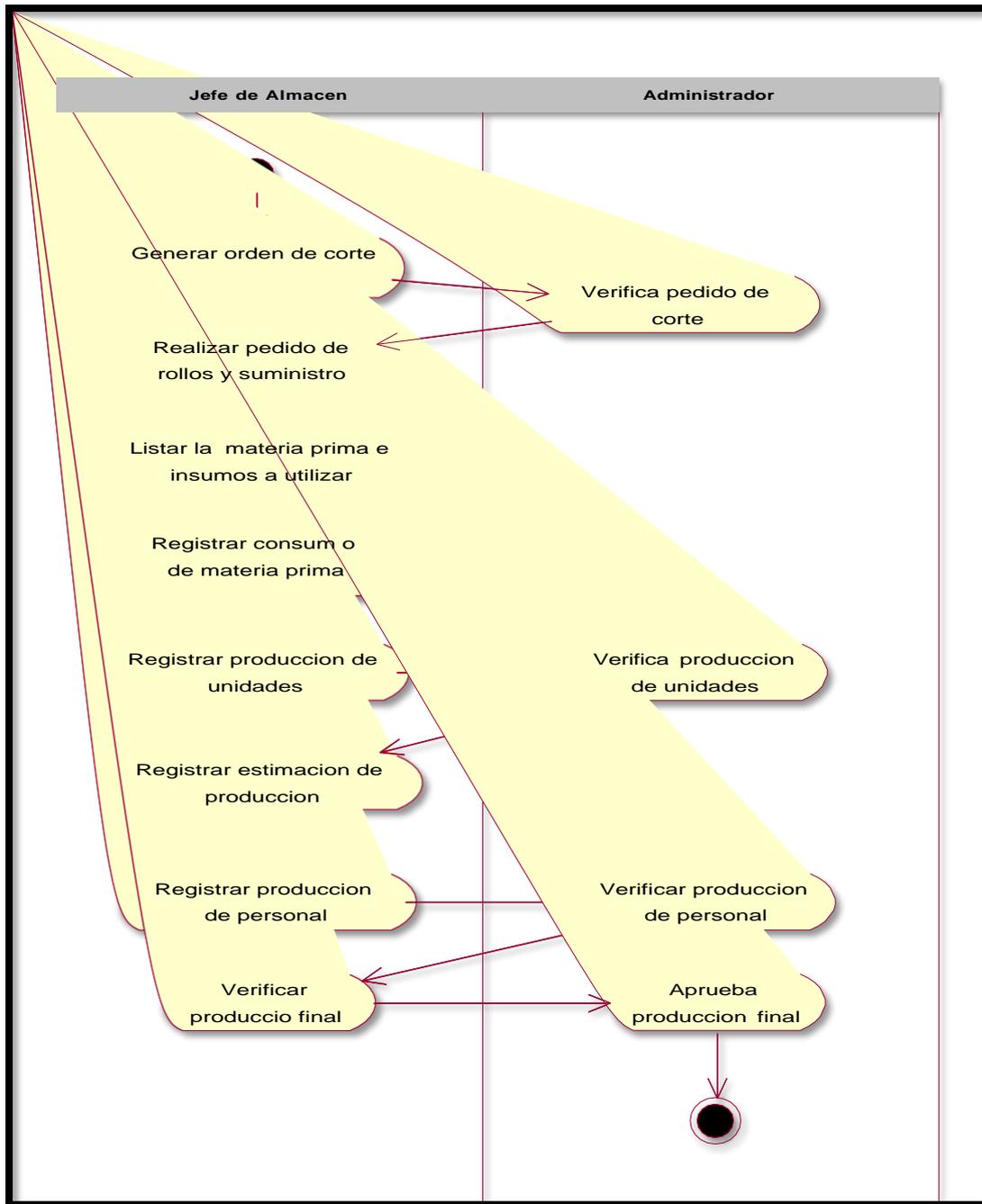


Ilustración 5.35 (Elaboración Propia)



DA. GESTION DE COMPRAS

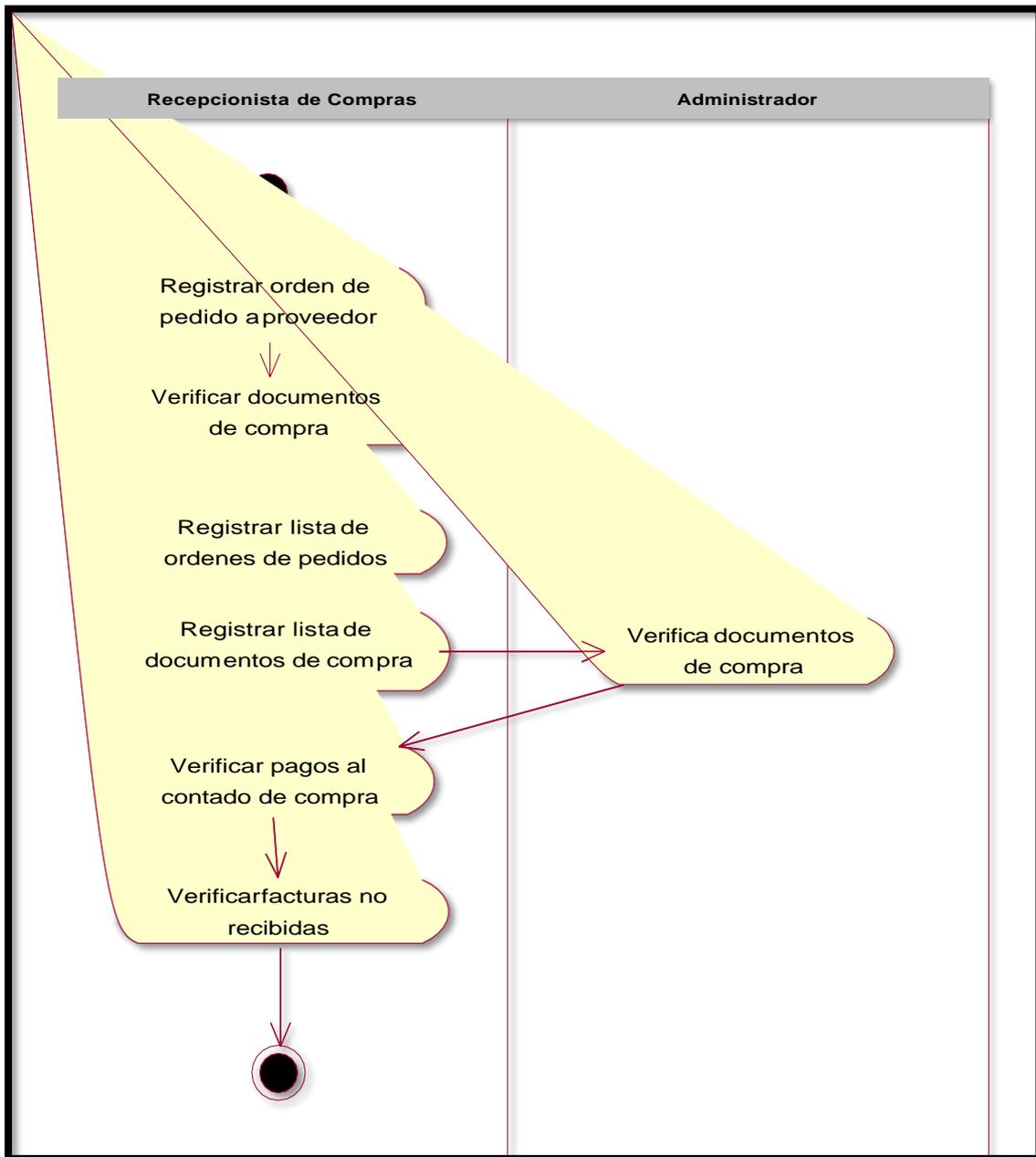


Ilustración 5.36 (Elaboración Propia)



DA. GESTION DE VENTAS

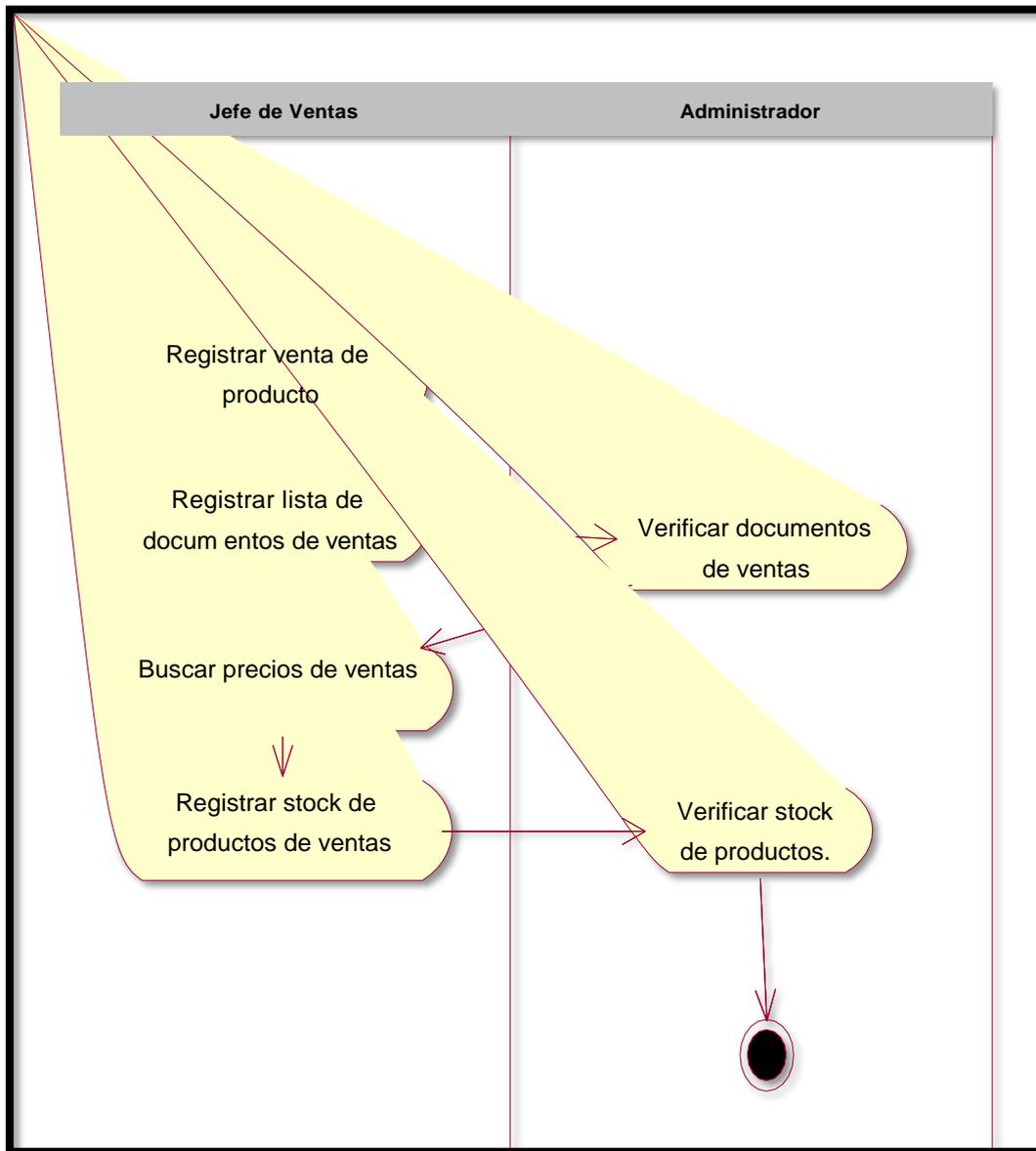


Ilustración 5.37 (Elaboración Propia)



DA. GESTION DE PRECIOS

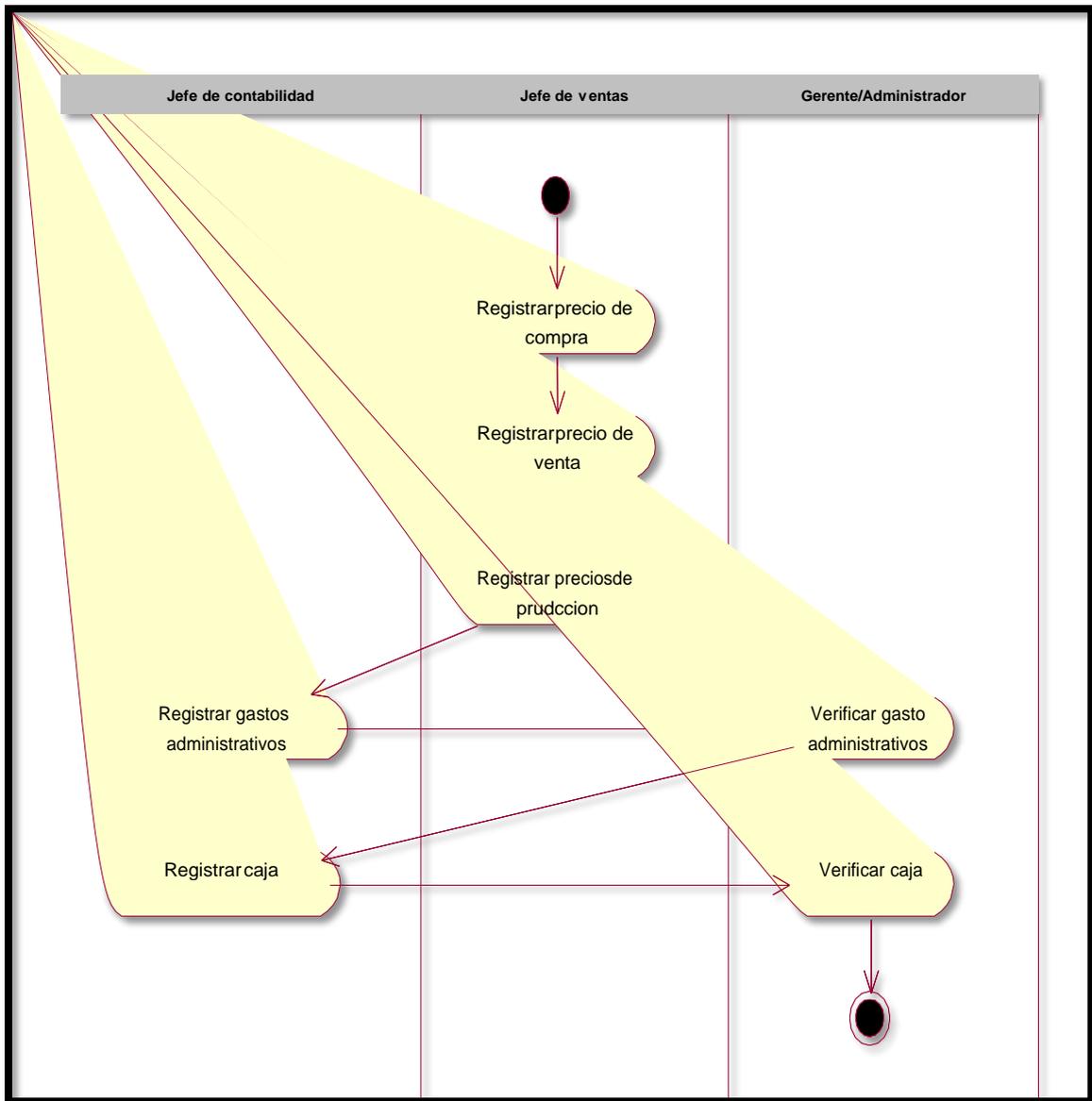


Ilustración 5.38 (Elaboración Propia)



DIAGRAMA DE ESTADOS.

DE. GESTION DE PRODUCTOS

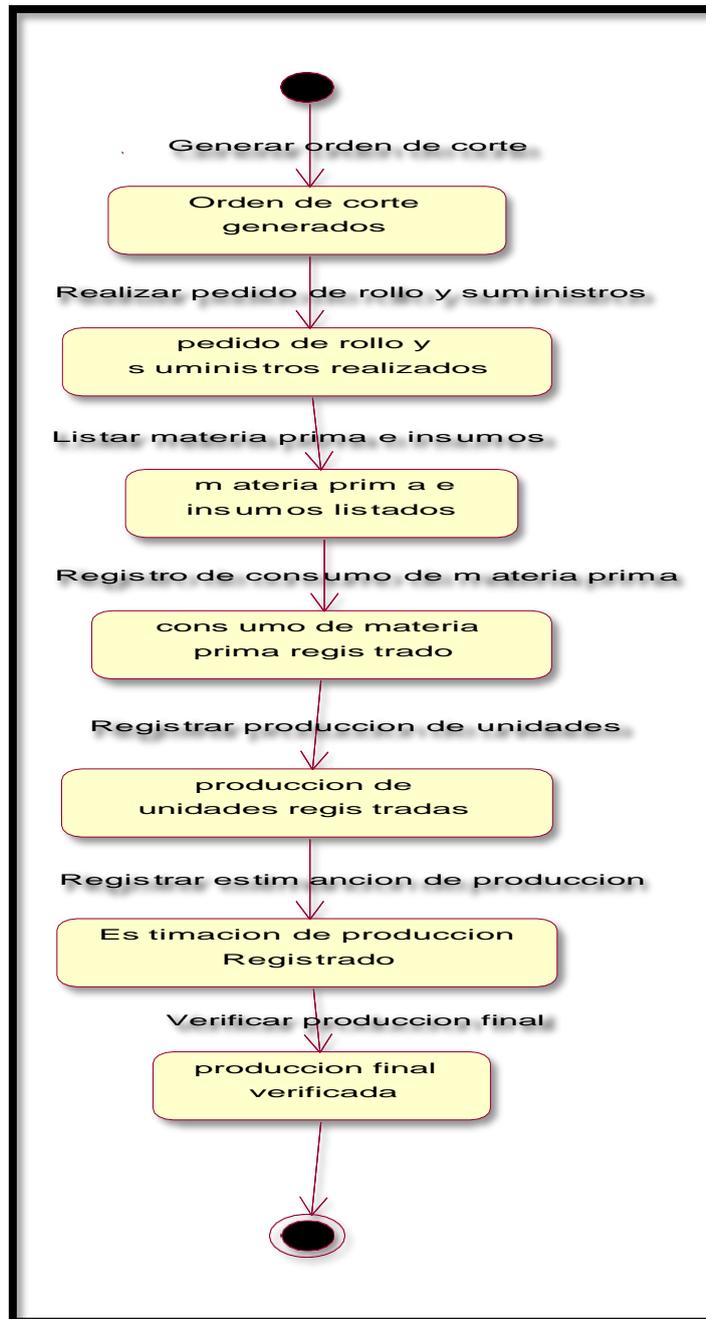


Ilustración 5.39 (Elaboración Propia)



DE. GESTION DE COMPRAS

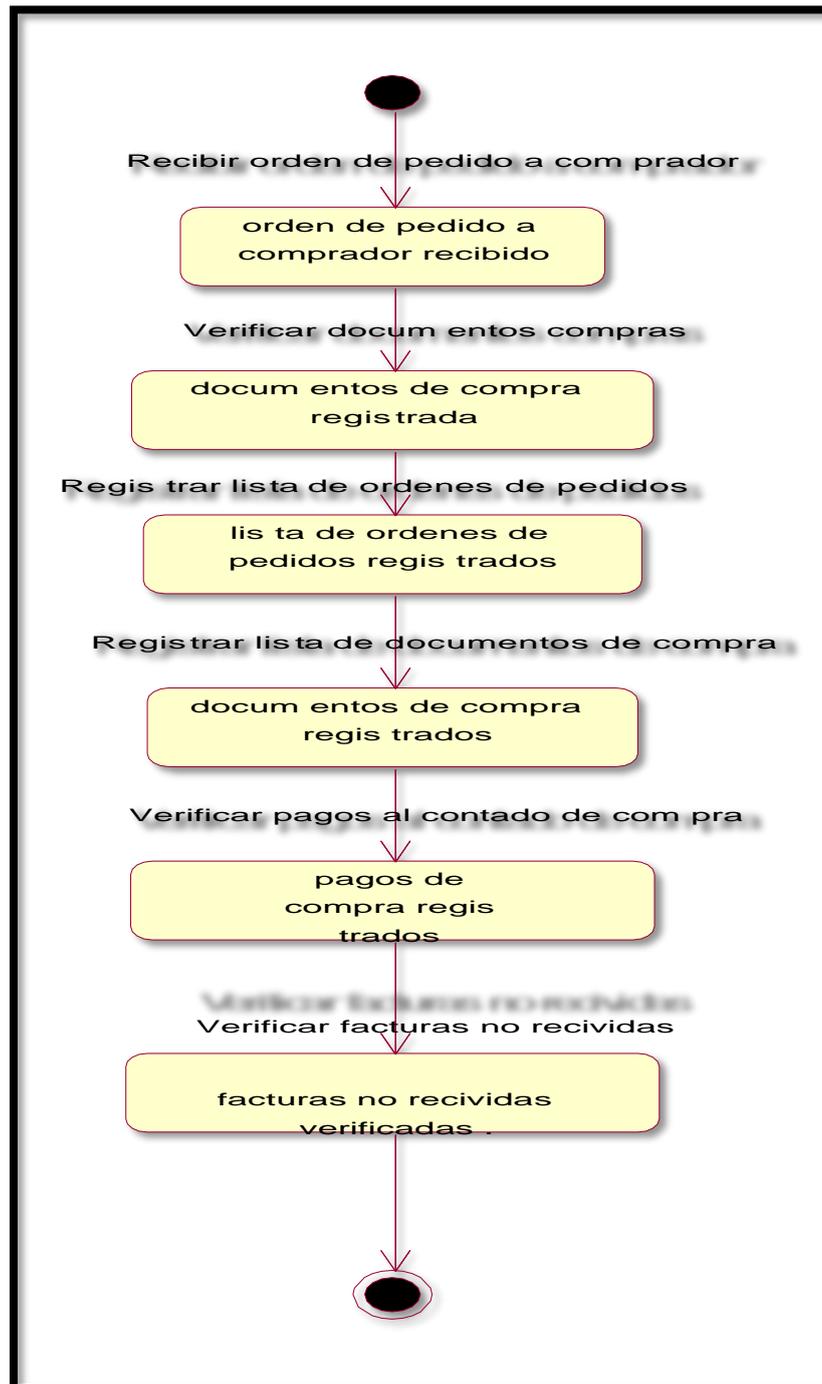


Ilustración 5.40 (Elaboración Propia)



DE. GESTION DE VENTAS

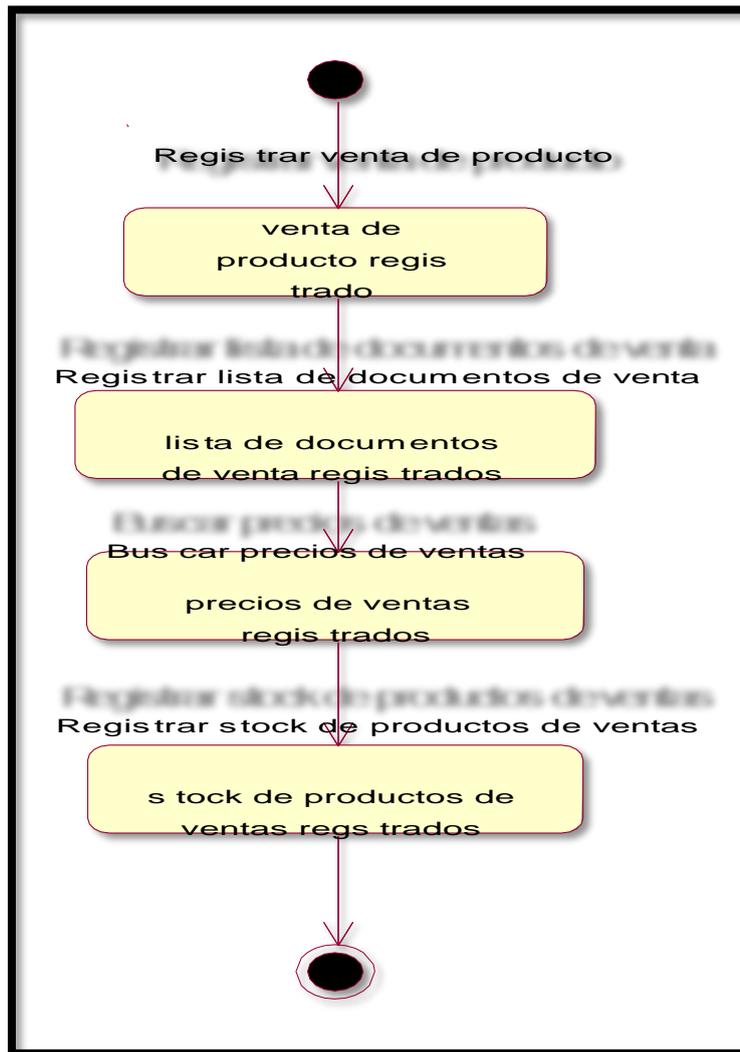


Ilustración 5.41 (Elaboración Propia)



DE. GESTION DE PRECIOS

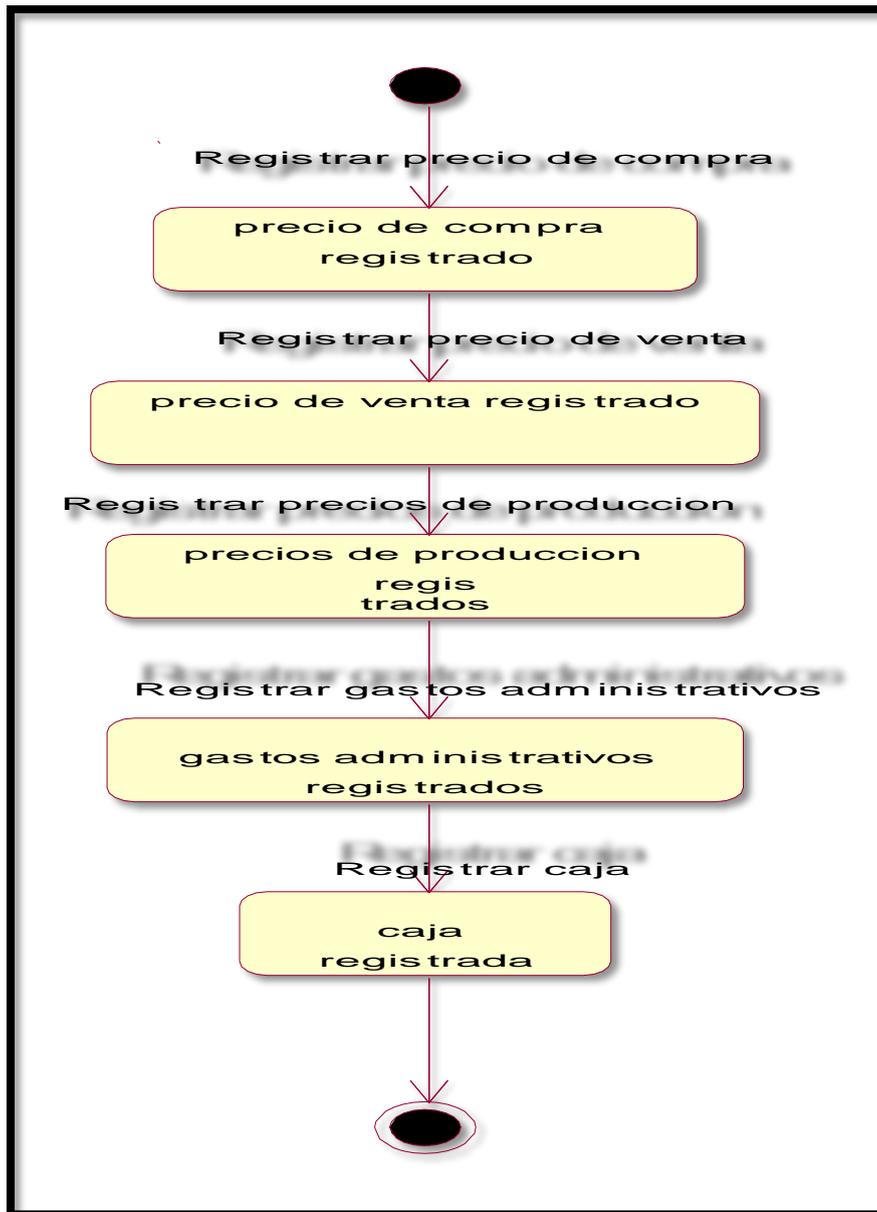


Ilustración 5.42 (Elaboración Propia)



DIAGRAMA LOGICO

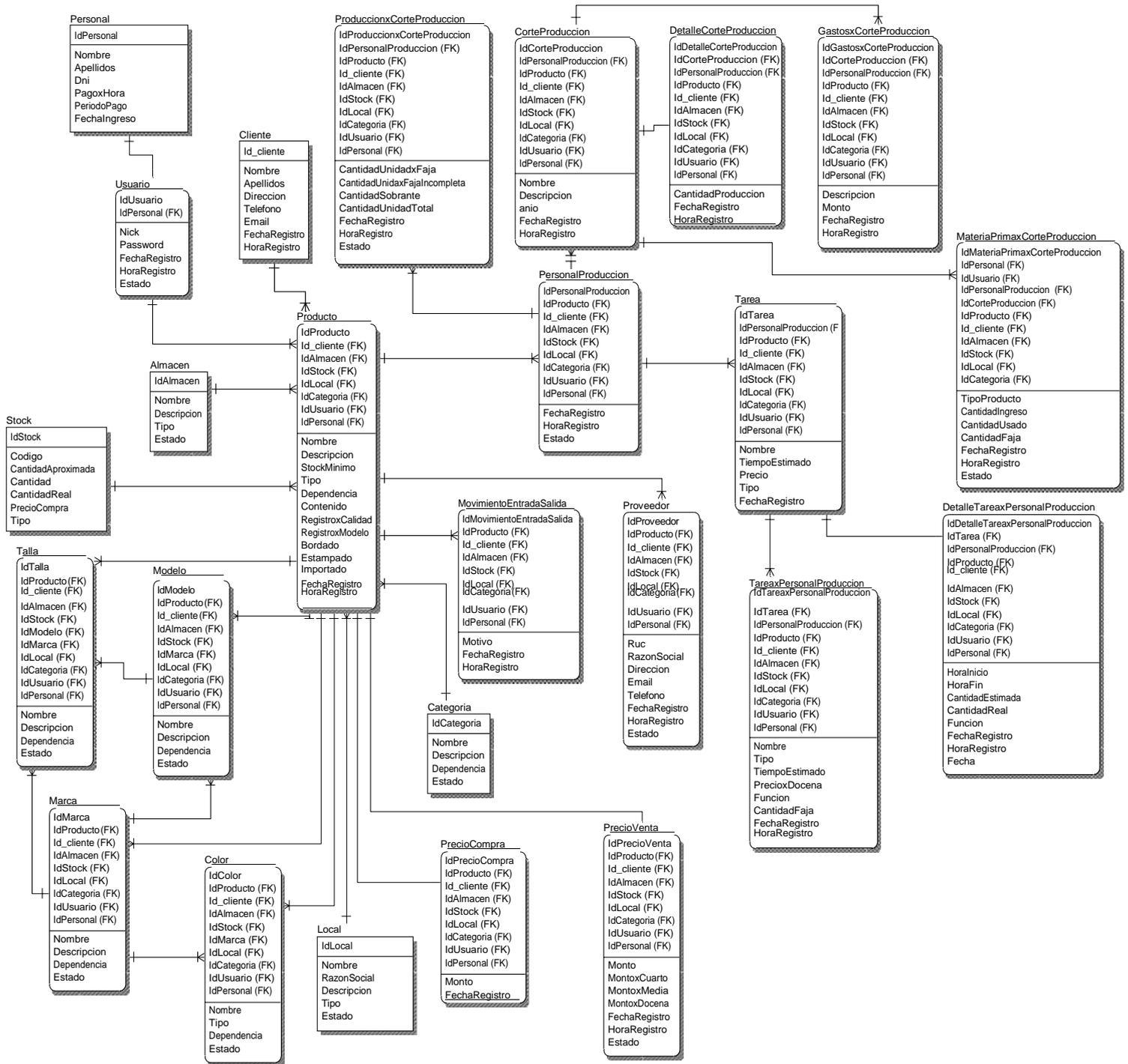


Ilustración 5.43 (Elaboración Propia)



DIAGRAMA FISICO

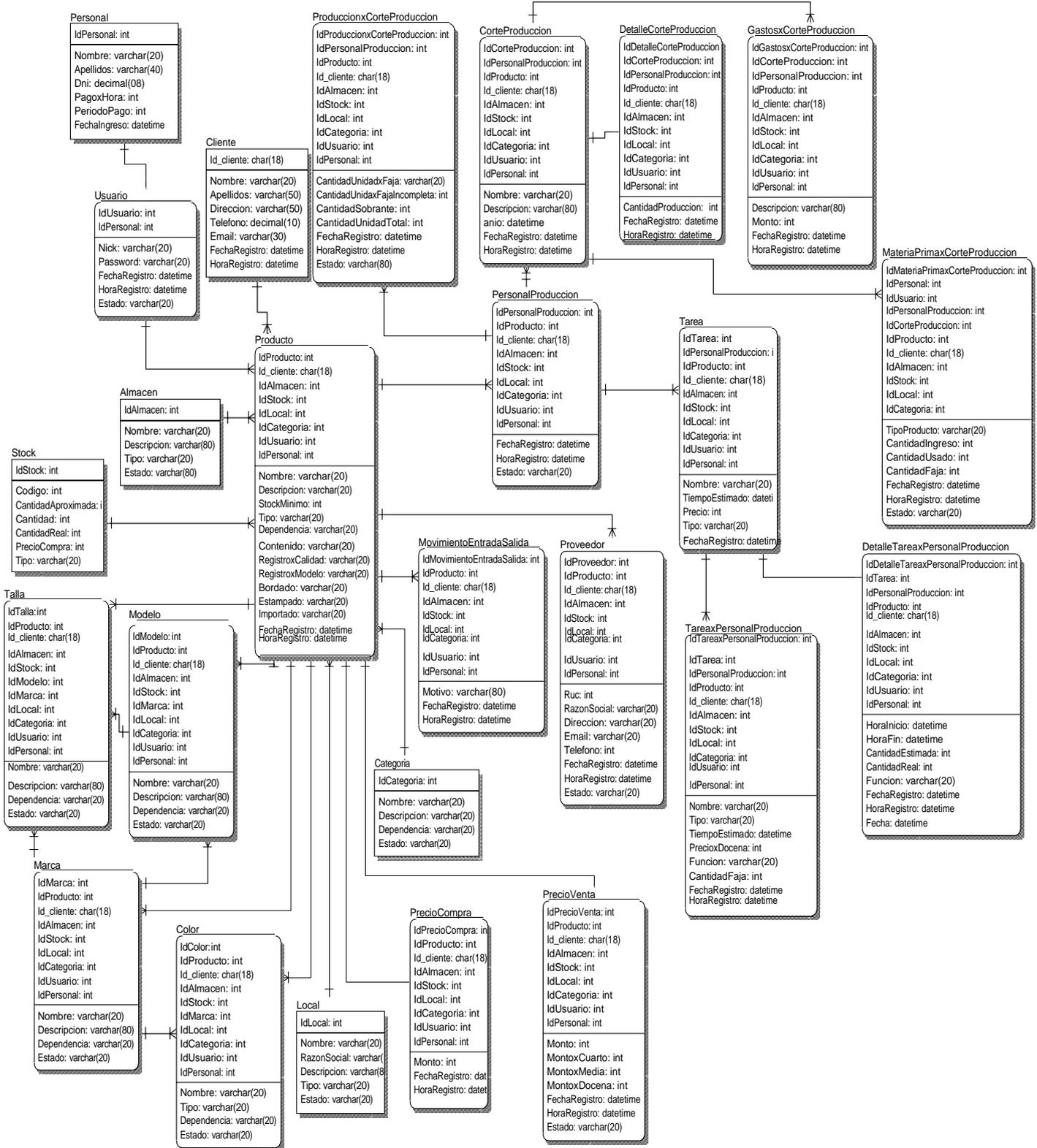


Ilustración 5.44 (Elaboración Propia)



MODELO DE COMPONENTES

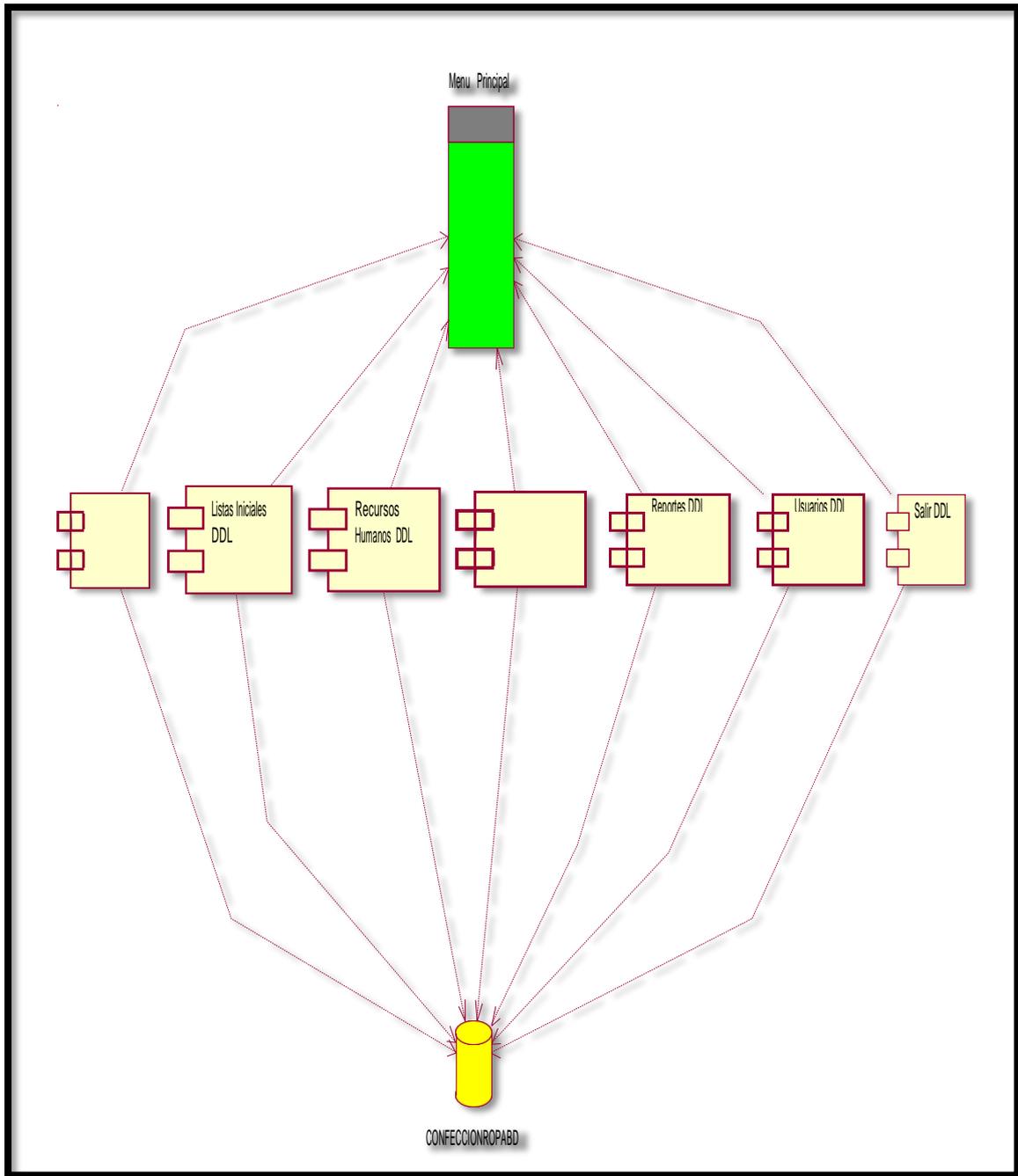


Ilustración 5.45 (Elaboración Propia)



MODELO DE DESPLIEGUE

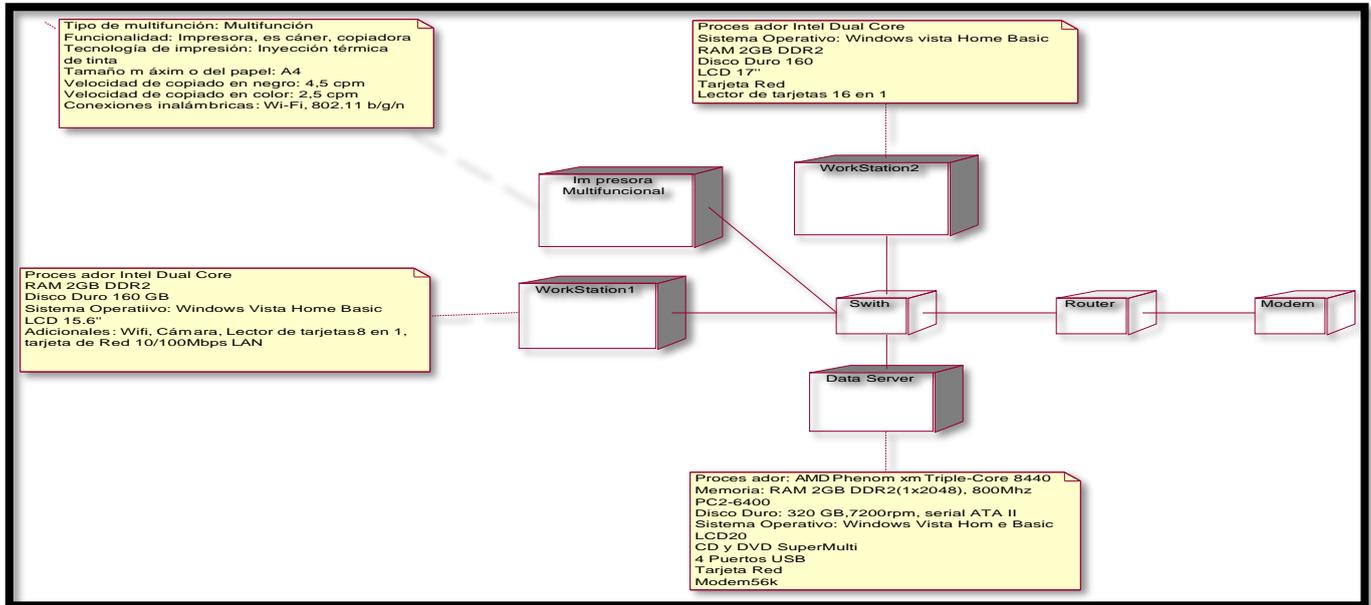


Ilustración 5.46 (Elaboración Propia)

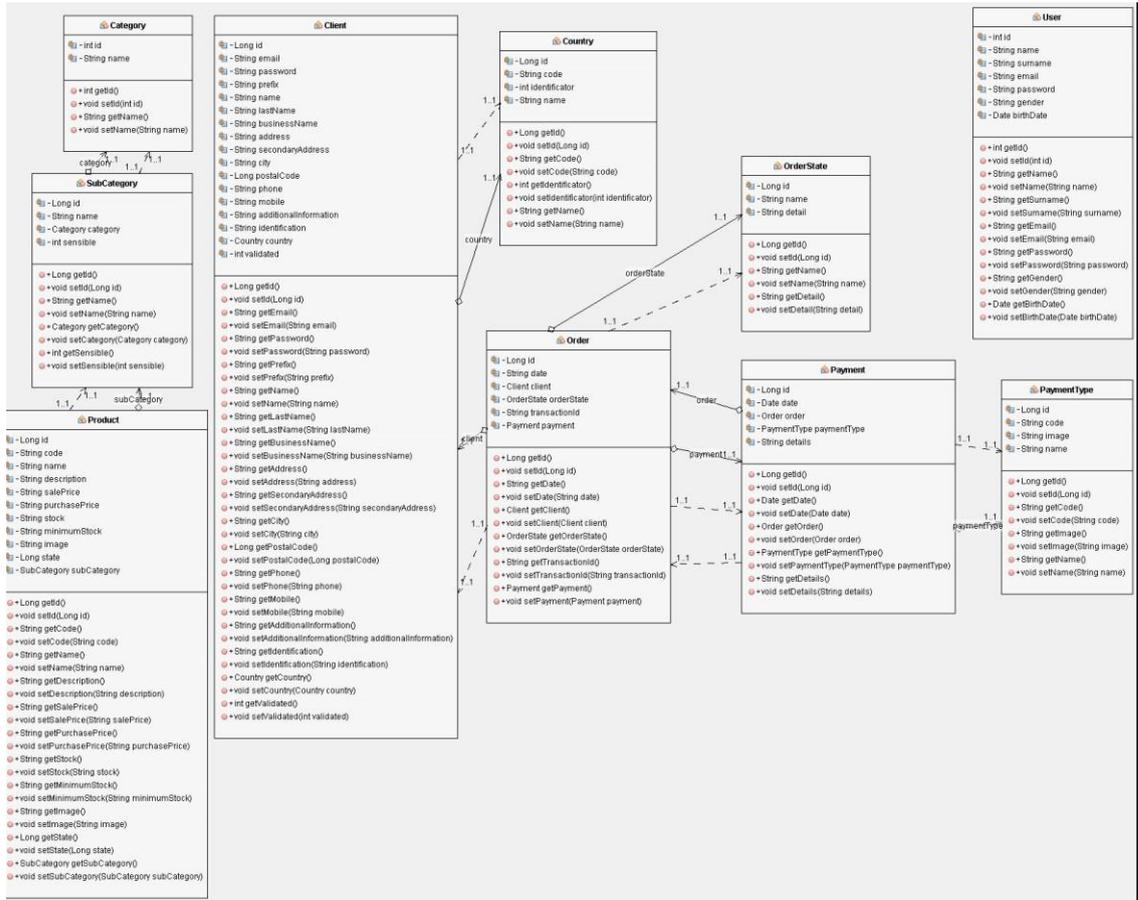


5.2.5. Implementación

Para probar la integración de las aplicaciones vía servicios web REST que es objeto de la presente investigación se implementaron dos aplicaciones, cuyos detalles técnicos se exponen a continuación:

- Una aplicación web, que es el web shop sistema, desarrollada en PHP 5 y framework Laravel con Base de datos MySQL, desde dónde se expondrán los productos a los clientes.
- Una aplicación desktop, desarrollada en el lenguaje Java 8, con conexión vía web services a la aplicación web shop.

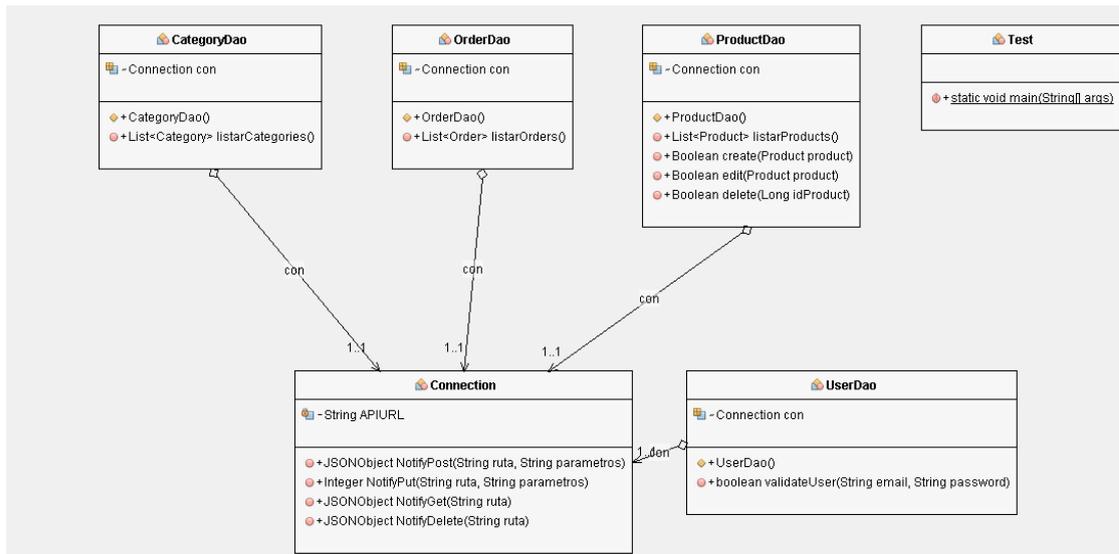
Trueque Beans Diagram



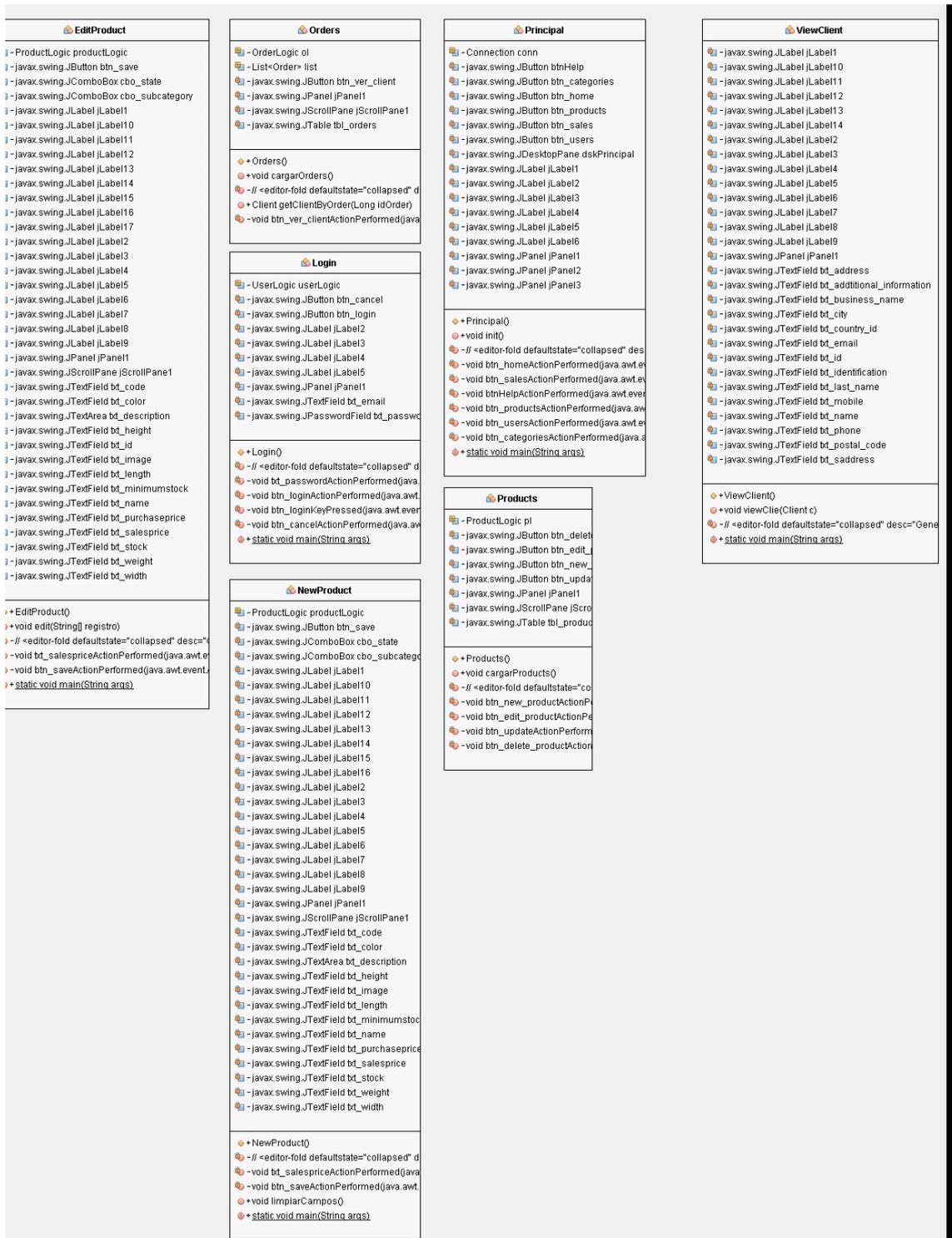
Trueque Business Logic Diagram



Trueque Dao Diagram



Trueque ShopView Diagram



Los pantallazos de las aplicaciones desarrolladas se muestran en el Anexo 06 del presente documento.



5.2.6. Pruebas

El plan de pruebas, diseño de las pruebas y matriz de resultados sobre las aplicaciones desarrolladas se especifican a mayor detalle en el Anexo 07 del presente documento.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Tras un análisis de requerimiento se logró modelar cada uno de los procesos de negocio actuales.
- Se logró elegir una arquitectura que soporte y permita la integración de los componentes de la aplicación que se pretende desarrollar.
- Tras las pruebas realizadas de la aplicación REST se logró la comprobación de la entrada y salida de datos del sistema y la conexión hacia la plataforma web.
- Tras un análisis de costo – beneficio se puede concluir que el proyecto presentado es factible para el desarrollo y ejecución de dicho proyecto.

6.2. Recomendaciones y Trabajos Futuros

Como recomendaciones y trabajos futuros, la presente investigación plantea mejorar el método de integración de las aplicaciones vía servicios web, orientando estos servicios a una estructura y contenido mucho más semántico, lo cual implica un gran desafío en la actualidad. Al lograr servicios web con mayor



contenido semántico se logra una comunicación más entendible y viable entre las aplicaciones. En un mundo donde ya se habla fuertemente del internet de las cosas y del sentido de que le dan las aplicaciones que éstas tienen integradas, es un gran reto hacer que la manera de comunicación entre las mismas cada vez se parezca más al lenguaje humano.

VII. BIBLIOGRAFIA

Anurag, G. (2006). Enterprise integration EAI vs. SOA vs. ESB. *Infosys Technologies White Paper*, 87.

Bazán, P., Giandini, R., & Diaz, F. (2010). *Tecnologías para implementar un marco integrador de*. Argentina: Informe Técnico UNLP.

Cabrera, J. (2007). *Integración de servicios y agentes de usuario en la recuperación de información en una biblioteca digital*. Mexico: Laboratory of Interactive and Cooperative Technologies, Universidad de las Américas-Puebla.

Clark, R. C. (2011). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning.

Confederación Granadina de Empresarios. (2010). <http://www.cge.es>. Recuperado el 2015, de <http://www.cge.es>: <http://www.cge.es/portalcge/tecnologia/innovacion/4111benchmarking.aspx>

González Carvajal, D. (2013). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE APROBACIONES BASADO EN WORKFLOW*. España.

Herrera C., J. F. (2011). Estrategias para integrar aplicaciones. *Revista Inventum*, 10.

kmdos. (2011). <http://www.kmdos.com>. Recuperado el 2015, de <http://www.kmdos.com>: <http://www.kmdos.com/es/gestion-del-conocimiento.php>

Picón, D., Fontana, F., & Adriana, M. (2014). Integración de Procesos de Negocio aplicando. *Informes Científicos-Técnicos UNPA*, 6(2), 57-89.

Ramos, S. C. (31 de 02 de 2011). <https://santacruzramos.wikispaces.com>. Recuperado el 2015, de <https://santacruzramos.wikispaces.com>: <https://santacruzramos.wikispaces.com/2.2.3.1+Middleware>.

Rodriguez, M., & Besteiros, M. (31 de 03 de 2014). <http://www.ehu.es/>. Recuperado el 2015, de <http://www.ehu.es/>: <http://www.ehu.es/mrodriguez/archivos/csharp.pdf/ServiciosWeb/WebServices.pdf>

San Cristóbal Ruiz, E. (2010). *Metodología, estructura y desarrollo de interfaces intermedias para la conexión de laboratorios remotos y virtuales a*



plataformas educativas. España: (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Educación a Distancia).

Tanenbaum, A. S. (1996). *Sistemas operativos distribuidos*. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana. México.

Universidad de Sevilla. (2013). <https://www.lsi.us.es>. Recuperado el 08 de 04 de 2015, de <https://www.lsi.us.es>: <https://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=6717>

Uribe Panesso, L. A. (2010). *Estado del Arte Groupware y Workflow*. Bogotá D.C, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Vargas, C. (2011). Metodología de investigación. *Informe preliminar contrato de*.



ANEXOS



ANEXO 01

CUESTIONARIO BASICO DE REQUERIMIENTOS

1. ¿Cuál es el problema a resolver?
2. ¿Cuáles son las características del sistema que se utiliza para resolver el problema?
3. ¿Cómo se realizarán las correcciones del sistema cuando los usuarios soliciten correcciones, adaptaciones y mejoras al sistema?
4. ¿Qué información va a ser procesada?
5. ¿Qué función se desea?
6. ¿Qué interfaces van a ser establecidas?
7. ¿Quién está detrás de la solicitud de este trabajo?
8. ¿Quién utilizará la solución?
9. ¿Qué se considera un resultado correcto?
10. ¿Qué son las restricciones?
11. ¿Cuáles son las entradas?
12. ¿Cuáles son las salidas?
13. ¿Cuál es la forma de almacenamiento?

ANEXO 02

PLANTILLA DE CASOS DE USO

RF- <id del requisito>	<nombre del requisito funcional>	
Versión	<número de versión y fecha>	
Autores	<autor>	
Fuentes	<fuente de la versión actual>	
Objetivos asociados	<nombre del objetivo>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { concreto cuando <evento de activación> , abstracto durante la realización de los casos de uso <lista de casos de uso>}	
Precondición	<precondición del caso de uso>	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	{El <actor> , El sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	2	Si <condición>, {el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	3	
	4	
	5	
	6	
	n	
Postcondición	<postcondición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si <condición de excepción>,{el <actor> , el sistema} }<acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>, a continuación este caso de uso {continua, aborta}
	2	
	3	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	n segundos
	2	n segundos
Frecuencia esperada	<nº de veces> veces / <unidad de tiempo>	
Importancia	{sin importancia, importante, vital}	
Urgencia	{puede esperar, hay presión, inmediatamente}	
Comentarios	<comentarios adicionales>	



ANEXO 03

PLANTILLA DE CASOS DE PRUEBA

Proyecto:				
Caso de Uso:				
ID Caso de Prueba: CP001			Autor de Caso de Prueba:	
Versión de Caso de Prueba: 1			Fecha de Creación:	
Versión 1.0			Fecha de Ejecución:	
Condición:				
Flujo de pasos de Prueba:				
Nro.	Descripción del paso	Resultado esperado	Resultado obtenido	Aprobación
1				
2				
3				
Decisión de aprobación del caso de Prueba: Aprobó: Fallo:				
Nombre y firma del Probador:				
Nombre y firma del Cliente:				
Fecha de aprobación del caso de prueba:				



ANEXO 04

ESPECIFICACION DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

U.C-1.1	Registrar Usuario	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Ñeco urbina	
Fuente	Esteban Ñeco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Usuarios : Registrar Usuario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee registrarse en la Web.	
Precondición	El usuario no debe estar registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario selecciona la opción registrarse Acceder o Mi cuenta
	p2	El sistema muestra por pantalla el formulario de registro de un nuevo cliente
	p3	El usuario introduce los datos solicitados por el sistema
	p4	El sistema valida los datos introducidos por el usuario, los guarda en la base de datos y envía un email al usuario con su contraseña
Postcondición	El usuario queda registrado en la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 2
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-1.2	Modificar Usuario	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Usuarios : Modificar Usuario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee modificar sus datos personales	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario selecciona la opción “Mi Cuenta”
	p2	El sistema muestra un panel de control con varios cuadros con los datos del cliente
	p3	El usuario selecciona editar en la correspondiente caja con los datos personales que desee modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del cliente rellenos en los campos que estaban anteriormente completados
	p5	El usuario modifica los datos que se muestran y hace click en “Guardar”
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el usuario y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Los datos del usuario son modificados.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 2
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-1.3	Dar de Baja Usuario	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Usuarios : Dar de baja Usuario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee dar de baja a un usuario registrado	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el panel de control y selecciona el menú de gestión de clientes
	p2	El sistema muestra por pantalla los usuarios registrados en la Web junto con parte de sus datos personales
	p3	El administrador selecciona el usuario que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con toda la información que ha completado el cliente
	p5	El administrador hace click en el botón "Borrar el cliente"
	p6	El sistema elimina del sistema todos los datos referentes al usuario seleccionado por el administrador
Postcondición	Un usuario es dado de baja en el sistema	
Excepciones	No hay excepciones para este caso de uso.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-1.4	Ver Datos Personales	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Ñeco urbina	
Fuente	Esteban Ñeco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Usuarios : Ver Datos Personales	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario registrado desee ver sus datos personales	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en la página “Mi Cuenta”
	p2	El sistema muestra por pantalla el panel de control del usuario
	p3	El usuario selecciona la pestaña información de la cuenta
	p4	El sistema le muestra por pantalla un interfaz con todos sus datos personales para que los revise o los edite
Postcondición	El sistema muestra todos los datos al usuario.	
Excepciones	No hay excepciones para este caso de uso.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-2.1	Registrar Producto	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Productos : Registrar Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee registrar un nuevo producto.	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de productos
	p3	El administrador selecciona la opción añadir un producto
	p4	El sistema muestra un formulario inicial para seleccionar el tipo de atributos que se utilizarán para registrar ese producto
	p5	El administrador rellena el formulario con el tipo de producto y el conjunto de atributos
	p6	El sistema muestra el formulario del producto con los atributos correspondientes al tipo de producto seleccionado
	p7	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes
	p8	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	El nuevo producto queda registrado en el catalogo de productos de la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-2.2	Modificar Producto	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Productos : Modificar Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar un producto.	
Precondición	El producto que se desea modificar tiene que estar previamente registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de productos, donde se muestran todos los productos ya registrados en la Web con los datos correspondientes a éstos.
	p3	El administrador selecciona el producto que desea modificar
	p4	El sistema muestra el formulario de productos: nombre, descripción, precio, etc. Dividido en varios bloques de información según el conjunto de atributos que tenga el producto. Con los datos ya introducidos por el administrador previamente
	p5	El administrador modifica los datos del formulario con los datos convenientes
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	El producto queda registrado en el sistema con los nuevos datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-2.3	Eliminar Producto	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Productos : Eliminar Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar un producto del catálogo de la Web.	
Precondición	El producto que se desea eliminar tiene que estar registrado en la Web.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos.
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de productos, donde se muestran todos los productos ya registrados en la Web.
	p3	El administrador selecciona el producto que desea eliminar y pulsa "Papelera".
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del producto completos.
	p5	El administrador hace click en botón "Borrar".
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la acción de borrado.
	p7	El administrador selecciona la opción "Aceptar".
	p8	El sistema elimina de la base de datos el producto seleccionado.
Postcondición	El producto es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p7	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" el producto no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-2.4	Visualizar Producto	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Productos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee visualizar un producto	
Precondición	El producto tiene que estar registrado en la Web	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en el catálogo de la Web a través de las diferentes categorías de productos que se muestran en el interfaz.
	p2	El sistema muestra los productos del catálogo seleccionado por el usuario
	p3	El usuario selecciona el producto que desea ver con detalle
	p4	El sistema muestra todos los datos registrados del producto seleccionado por el usuario
Postcondición	No hay Postcondición.	
Excepciones	No hay excepciones.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-2.5	Agregar al Carrito de Compras	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Productos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee agregar al carrito un producto del catálogo de la Web	
Precondición	El producto tiene que estar registrado en la Web	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en uno de los catálogos de la Web
	p2	El sistema muestra los productos del catálogo seleccionado por el usuario
	p3	El usuario selecciona agregar al carrito
	p4	El sistema añade el producto seleccionado por el usuario al carrito del cliente.
Postcondición	Un producto es añadido al carrito del usuario	
Excepciones	No hay excepciones.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-3.1	Registrar Categoría	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Categorías de Productos : Registrar Categoría de Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee registrar una nueva categoría de productos.	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de categorías que nos muestra un formulario para añadir una nueva categoría y las categorías existentes
	p3	El administrador selecciona la "Añadir categoría padre" o "Añadir subcategoría"
	p4	El sistema muestra en el menú de categorías entre otras cosas, el formulario de las categorías de productos: nombre, descripción, categoría superior, etc.
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar Categoría"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Una nueva Categoría de Productos queda registrada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-3.2	Modificar Categoría	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Ñeco urbina	
Fuente	Esteban Ñeco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Categorías de Productos : Modificar Categoría de Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de una categoría de productos.	
Precondición	La categoría que se desea modificar debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de categorías que nos muestra un formulario para añadir una nueva categoría y las categorías existentes
	p3	El administrador selecciona la categoría que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos de la categoría rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar la Categoría"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Una nueva Categoría de Productos es modificada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-3.3	Eliminar Categoría	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco urbina	
Fuente	Esteban Neco urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Categorías de Productos : Eliminar Categoría de Producto	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar una categoría de productos del sistema.	
Precondición	La categoría que se desea eliminar debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de productos
	p2	El sistema muestra el menú de categorías en el que se muestran todas la categorías de productos que existen en la Web
	p3	El administrador selecciona categoría que desea eliminar
	p4	El sistema muestra en el formulario de la categoría
	p5	El administrador selecciona el botón "Borrar categoría"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrador confirma el borrado de la categoría
	p8	El sistema elimina la categoría de productos seleccionada
Postcondición	La categoría de productos seleccionada queda eliminada de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" la categoría de productos no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-3.4	Visualizar Categoría	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Categorías de Productos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee visualizar los productos de una categoría de productos	
Precondición	La categoría debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario de la Web selecciona una de las categoría mostradas en las pestañas superiores de la interfaz inicial de la tienda online.
	p2	El sistema muestra todos los productos que pertenecen a esa categoría
Postcondición	Se muestran todos los productos vinculados a la categoría seleccionada por el usuario.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si no hay ningún producto vinculado a la categoría seleccionada, se muestra un mensaje por pantalla informando al usuario que la categoría seleccionada todavía no tiene ningún producto
Importancia	Alta	
Urgencia	Media	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-4.1	Añadir Atributo	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Atributos : Añadir Atributo	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desea; añadir un nuevo atributo a la Web de comercio online	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de atributos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de atributos en el que se muestran todos los atributos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona la opción "Añadir un nuevo atributo"
	p4	El sistema muestra en el interfaz varios formularios entre los que se piden información sobre el nombre del atributo, el tipo de entrada, etc.
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar el atributo"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un nuevo Atributo queda registrado en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-4.2	Modificar Atributo	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Atributos : Modificar Atributo	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de un atributo.	
Precondición	El atributo que se desea modificar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de atributos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de atributos en el que se muestran todos los atributos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el atributo que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del atributo rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar el Atributo"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un Atributo es modificado en la base de datos de la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-4.3	Eliminar Atributo	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Atributos : Eliminar Atributo	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar un atributo del sistema.	
Precondición	El atributo que se desea eliminar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de atributos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de atributos en el que se muestran todos los atributos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el atributo que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del atributo rellenos
	p5	El administrador selecciona la opción "Borrar Atributo"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrador confirma el borrado del atributo
	p8	El sistema elimina el atributo seleccionado de la base de datos
Postcondición	El Atributo seleccionado queda eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" el atributo no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-5.1	Realizar Pedido	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pedidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee realizar un pedido a la Web de Comercio Online	
Precondición	No hay precondiciones.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en la Web de Comercio Online
	p2	El sistema muestra entre otras cosas unas pestañas en la parte superior para gestionar las cuentas de usuario y los pedidos
	p3	El usuario selecciona la opción "Finalizar Compra"
	p4	El sistema muestra varios formularios donde se pide información de facturación, de envío, método de envío, método de pago e información de pago.
	p5	El usuario rellena la información requerida por el sistema y pulsa continuar
	p6	El sistema valida los datos y muestra un resumen del pedido del cliente
	p7	El usuario selecciona la opción "Realizar Pedido"
	p8	El sistema guarda el pedido en la base de datos e informa al cliente y al administrador del registro del nuevo pedido
Postcondición	El sistema guarda en la base de datos un nuevo pedido.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el carrito del usuario está vacío el sistema muestra un mensaje al usuario advirtiéndolo tal situación
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-5.2	Modificar Pedido	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pedidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de un pedido.	
Precondición	El pedido que se desea modificar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionado rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Editar"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador, sustituye el pedido antiguo por otro nuevo y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un pedido es sustituido por otro nuevo en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-5.3	Eliminar Pedido	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pedidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar un pedido del sistema.	
Precondición	El pedido que se desea eliminar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todas los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionado rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Cancelar"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrados confirma la cancelación de pedido
	p8	El sistema elimina el pedido seleccionado de la base de datos
Postcondición	El pedido seleccionado queda eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" el pedido no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-5.4	Imprimir Pedido	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pedidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee imprimir la información de un pedido.	
Precondición	El pedido que se desea imprimir debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona los pedidos que desea imprimir, la acción de impresión que desee realizar y pulsa "Enviar"
	p4	El sistema realiza la acción de impresión estipulada por el cliente
Postcondición	El sistema imprime la información deseada por el cliente de los pedidos seleccionados.	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-5.5	Cambiar Estado del Pedido	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pedidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee cambiar el estado de un pedido.	
Precondición	El pedido del que se desea cambiar el estado debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido del que desea cambiar su estado
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionada rellenos y varios botones
	p5	El administrador selecciona el botón que crea conveniente según el estado que desee que tenga el pedido "Facturar" o "Enviar"
	p6	El sistema cambia el estado del pedido y lo registra en la base de datos
Postcondición	El estado de un pedido es actualizado en el sistema.	
Excepciones	No hay Excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-6.1	Registrar Pago	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pagos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desea añadir un nuev pago a partir de un pedido	
Precondición	No hay precondiciones.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido del que desea emitir una pago
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionado rellenos
	p5	El administrador selecciona el botón "Pago"
	p6	El sistema muestra la información del pago que se emitirá y que se enviará al cliente para que éste pueda imprimirla a través del correo electrónico en formato PDF.
	p7	El administrador selecciona el botón "Enviar Comprobante de Pago"
	p8	El sistema guarda el pago en la base de datos e informa al cliente y al administrador de la emisión del comprobante de pago.
Postcondición	El sistema guarda en la base de datos un nuevo pago.	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-6.2	Imprimir Comprobante de Pago	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Pagos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee imprimir la información de un comprobante de pago.	
Precondición	El comprobante de pago que se desea imprimir debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de Pagos.
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pagos en el que se muestran todas los comprobantes de pago del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el comprobante que desea imprimir
	p4	El sistema muestra información sobre el comprobante de pago y varios botones de acción
	p5	El administrador selecciona el botón "Imprimir"
	p6	El sistema realiza la acción de impresión estipulada por el cliente
Postcondición	El sistema imprime la información sobre el comprobante de pago de un pedido	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-7.1	Añadir Envío	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Envíos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desea añadir un nuevo envío a partir de un pedido	
Precondición	No hay precondiciones.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido del que desea enviar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionado rellenos
	p5	El administrador selecciona el botón "Enviar"
	p6	El sistema muestra la información del envío que se emitirá y que se enviará al cliente para que éste pueda imprimirlo a través del correo electrónico en formato PDF.
	p7	El administrador selecciona el botón "Enviar el envío"
	p8	El sistema guarda el envío en la base de datos e informa al cliente y al administrador de la emisión del envío.
Postcondición	El sistema guarda en la base de datos un nuevo envío.	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-7.2	Enviar Información de Seguimiento	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Envíos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee imprimir la información de un envío.	
Precondición	El envío sobre el que se desea enviar la información de seguimiento debe estar registrado en el sistema	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de envíos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de envíos en el que se muestran todos los envíos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el envío del que desea enviar la información de seguimiento
	p4	El sistema muestra la información del envío y varios botones con acciones.
	p5	El administrador seleccionan el botón "Enviar información de seguimiento"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la acción
	p7	El administrador confirma la acción.
	p8	El sistema envía al cliente la información sobre el seguimiento de su envío
Postcondición	El sistema registra la emisión de información de seguimiento y la envía al cliente.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si el administrador no confirma la acción el envío de la información se cancela y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-7.3	Imprimir datos de Envío	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Envíos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee imprimir la información de un envío.	
Precondición	El pedido que se desea imprimir debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de envíos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de envíos en el que se muestran todos los envíos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el envío que desea imprimir
	p4	El sistema muestra información sobre el envío y varios botones de acción
	p5	El administrador selecciona el botón "Imprimir"
	p6	El sistema realiza la acción de impresión estipulada por el cliente
Postcondición	El sistema imprime la información deseada por el cliente del envío seleccionado.	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-8.1	Registrar Reembolso	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Reembolsos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desea añadir un nuevo reembolso a partir de un pedido ya pagado.	
Precondición	No hay precondiciones.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en el menú de gestión de pedidos
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de pedidos en el que se muestran todos los pedidos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el pedido del que desea emitir un reembolso.
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del pedido seleccionado rellenos
	p5	El administrador selecciona el botón "Reembolso"
	p6	El sistema muestra la información del reembolso que se emitirá y que se enviará al cliente para que éste pueda imprimirla a través del correo electrónico en formato PDF.
	p7	El administrador selecciona el botón "Reembolso fuera de línea"
	p8	El sistema guarda el reembolso en la base de datos e informa al cliente y al administrador de la emisión de la misma.
Postcondición	El sistema guarda en la base de datos un nuevo reembolso.	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-8.2	Imprimir Comprobante de Reembolso	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Reembolsos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee imprimir la información de un reembolso.	
Precondición	El reembolso que se desea imprimir debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de reembolsos.
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de reembolsos en el que se muestran todas los reembolsos del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el reembolso que desea imprimir
	p4	El sistema muestra información sobre el comprobante de reembolso y varios botones de acción
	p5	El administrador selecciona el botón "Imprimir"
	p6	El sistema realiza la acción de impresión estipulada por el cliente
Postcondición	El sistema imprime la información sobre reembolso seleccionado por el administrador	
Excepciones	No hay excepciones	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-9.1	Añadir Términos y Condiciones	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Términos y Condiciones	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee añadir un nuevo conjunto de Términos y Condiciones.	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de términos y condiciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de términos y condiciones en el que se muestran todos los términos y condiciones del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona la opción "Añadir nueva condición"
	p4	El sistema muestra en el interfaz varios formularios entre los que se piden información sobre el nombre, el estado, Texto en la casilla de verificación, contenido, etc.
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar condición"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un nuevo conjunto de términos y condiciones es almacenado en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-9.2	Modificar Términos y Condiciones	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Términos y Condiciones	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de un conjunto de términos y condiciones	
Precondición	El conjunto de términos y condiciones que se desea modificar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de términos y condiciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de términos y condiciones en el que se muestran todos los términos y condiciones del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona el conjunto de términos y condiciones que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del conjunto de términos y condiciones seleccionado rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar condición"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un nuevo conjunto de términos y condiciones es modificado en la base de datos de la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-9.3	Eliminar Términos y Condiciones	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Términos y Condiciones	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar un conjunto de términos y condiciones.	
Precondición	El conjunto de términos y condiciones que se desea eliminar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de términos y condiciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de términos y condiciones en el que se muestran todos los conjuntos de términos y condiciones del sistema e información sobre ellas
	p3	El administrador selecciona el conjunto de términos y condiciones que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos del conjunto de términos y condiciones seleccionado rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Eliminar condición"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrador confirma el borrado del conjunto de términos y condiciones
	p8	El sistema elimina el conjunto de términos y condiciones seleccionado de la base de datos
Postcondición	El conjunto de términos y condiciones seleccionado queda eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" la etiqueta no es eliminada y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-9.4	Aceptar Términos y Condiciones	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Ventas : Gestión de Términos y Condiciones	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario tras realizar un pedido deba aceptar los términos y condiciones establecidas para el mismo	
Precondición	Debe estar establecido algún conjunto de términos y condiciones	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario realiza todos los pasos para realizar un pedido
	p2	El sistema muestra los datos completos del pedido y una casilla de verificación en la que se muestra el mensaje establecido para esos términos y condiciones
	p3	El usuario marca la casilla de verificación y selecciona el botón "Realizar el Pedido"
	p4	El sistema muestra la información de pedido completo y registra que el cliente ha aceptado los términos y condiciones de compra establecidos
Postcondición	El sistema registra la aceptación de los términos y condiciones de compra.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si el usuario no marca la casilla el pedido no se realiza y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.1	Añadir Comentario (Administrador)	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Emitir Comentario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee añadir un comentario	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de opiniones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de opiniones en el que se muestran todas las opiniones del sistema e información sobre ellas
	p3	El administrador selecciona la opción "Añadir una nueva opinión"
	p4	El sistema muestra todos los productos del sistema en la pantalla
	p5	El administrador selecciona el producto sobre el que desea realizar la opinión
	p6	El sistema muestra un formulario en el que se piden entre otras cosas el estado del comentario, la descripción, el título, etc.
	p7	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona "Guardar la opinión"
	p8	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un comentario queda registrado en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 6
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.2	Añadir Comentario (Cliente)	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión Comentarios : Emitir Comentario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee añadir un comentario sobre un producto.	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en el interfaz inicial de la Web
	p2	El sistema muestra entre otras cosas pestañas con las categorías de productos del sistema
	p3	El usuario selecciona la opción una de las categorías mostradas
	p4	El sistema muestra todos los productos de la categoría seleccionada
	p5	El usuario selecciona el producto sobre el que desea emitir un comentario
	p6	El sistema muestra información del producto
	p7	El usuario selecciona la opción “añadir un comentario”
	p8	El sistema muestra y dirige al usuario al formulario de emisión de comentarios
	p9	El usuario rellena el formulario con los datos requeridos por el sistema
	p10	El sistema valida los datos introducidos por el administrador, los guarda en la base de datos y quedan pendientes de aprobar por un administrador.
Postcondición	Un comentario queda registrado en la base de datos y pendiente de aprobar.	
Excepciones	Paso	Acción
	p10	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 8
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.3	Modificar Comentario	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Moderar Comentario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de una opinión.	
Precondición	La opinión que desea modificar debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de comentarios
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de comentarios emitidos por clientes en el que se muestran todos los comentarios del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona la opinión que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos la opinión rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar opinión"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Un comentario es modificado en la base de datos de la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.4	Eliminar Comentario	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Eliminar Comentario	
Requisitos Asociados	IRQ-7.1 Información de Comentarios	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar comentario del sistema.	
Precondición	El comentario que se desea eliminar debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de opiniones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de opiniones en el que se muestran todas las opiniones del sistema e información sobre ellas
	p3	El administrador selecciona la opinión que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos de la opinión rellenos
	p5	El administrador selecciona la opción "Borrar la opinión"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrador confirma el borrado de la opinión
	p8	El sistema elimina el término de búsqueda seleccionado de la base de datos
Postcondición	El término de búsqueda seleccionada queda eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" el comentario no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.5	Ver Comentarios de Producto	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando un usuario desee los comentarios emitidos sobre un producto del catálogo del sistema	
Precondición	No hay precondiciones.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El usuario entra en la Web de Comercio Online
	p2	El sistema muestra entre otras cosas pestañas con las categorías de productos del sistema
	p3	El usuario selecciona una de las categorías mostradas
	p4	El sistema muestra todos los productos de la categoría seleccionada
	p5	El usuario selecciona el producto sobre el que desea emitir un comentario
	p6	El sistema muestra información del producto
	p7	El usuario selecciona la opción "Opiniones"
	p8	El sistema muestra todas las opiniones del producto y dirige al usuario a las mismas
Postcondición	El sistema muestra todas las opiniones sobre el producto seleccionado al usuario y que están aprobadas por el administrador	
Excepciones	No hay excepciones.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.6	Añadir Calificación	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Añadir Calificación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee añadir una nueva calificación al sistema.	
Precondición	No hay precondición.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de calificaciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de calificaciones en el que se muestran todas las calificaciones del sistema e información sobre ellos
	p3	El administrador selecciona la opción "Añadir una nueva calificación"
	p4	El sistema muestra en el interfaz varios formularios entre los que se piden información sobre el nombre de la calificación, su valor por defecto, etc.
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar calificación"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Una nueva calificación es almacenada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.7	Modificar Calificación	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Modificar Calificación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee modificar los datos de una calificación.	
Precondición	La calificación que se desea modificar debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de calificaciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de calificaciones en el que se muestran todas las calificaciones del sistema e información sobre ellas
	p3	El administrador selecciona la calificación que desea modificar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos de la calificación seleccionada rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Guardar calificación"
	p6	El sistema valida los datos introducidos por el administrador y los guarda en la base de datos.
Postcondición	Una calificación es modificada en la base de datos de la Web.	
Excepciones	Paso	Acción
	p6	Si alguno de los datos no se rellena correctamente, el sistema imprime un mensaje en pantalla y se vuelve al paso 4
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



U.C-10.8	Eliminar Calificación	
Versión	1.0	
Autores	Esteban Neco Urbina	
Fuente	Esteban Neco Urbina	
Objetivos Asociados	Gestión de Comentarios : Eliminar Calificación	
Requisitos Asociados	IRQ-7.2 Información de Calificaciones	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal y como se describe en el siguiente caso de uso: cuando el administrador desee eliminar una calificación del sistema.	
Precondición	La calificación que se desea eliminar debe estar registrada en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	p1	El administrador entra en el menú de gestión de calificaciones
	p2	El sistema muestra el menú de gestión de calificaciones en el que se muestran todas las calificaciones del sistema e información sobre ellas
	p3	El administrador selecciona la calificación que desea eliminar
	p4	El sistema muestra un formulario con los datos de la calificación seleccionada rellenos
	p5	El administrador rellena el formulario con los datos convenientes y selecciona la opción "Borrar la calificación"
	p6	El sistema muestra una ventana de confirmación de la eliminación
	p7	El administrador confirma el borrado de la calificación
	p8	El sistema elimina la calificación seleccionada de la base de datos
Postcondición	La calificación seleccionada queda eliminada de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	p8	Si alguno el administrador selecciona la opción "Cancelar" la calificación no es eliminado y el caso de uso queda sin efecto.
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	



ANEXO 05

INVERSIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Materiales:

Presupuesto de Materiales

Detalle	Cantidad	Valor (€)	Total (€)
Computadora	1	1400	1400
Útiles de Escritorio	1	100	100
Escritorio	1	700	700
SUB TOTAL			2200

(Elaboración Propia)

Servicios:

Presupuesto de Servicios

Detalle	Cantidad	Valor (€)	Total (€)
Programación	235 Horas	16.63	3907
Internet	18 meses	80	1440
Luz	18 meses	41.67	750
Analista	1	1000	1000
SUB TOTAL			7097

(Elaboración Propia)

TOTAL GENERAL	9297 €
----------------------	---------------

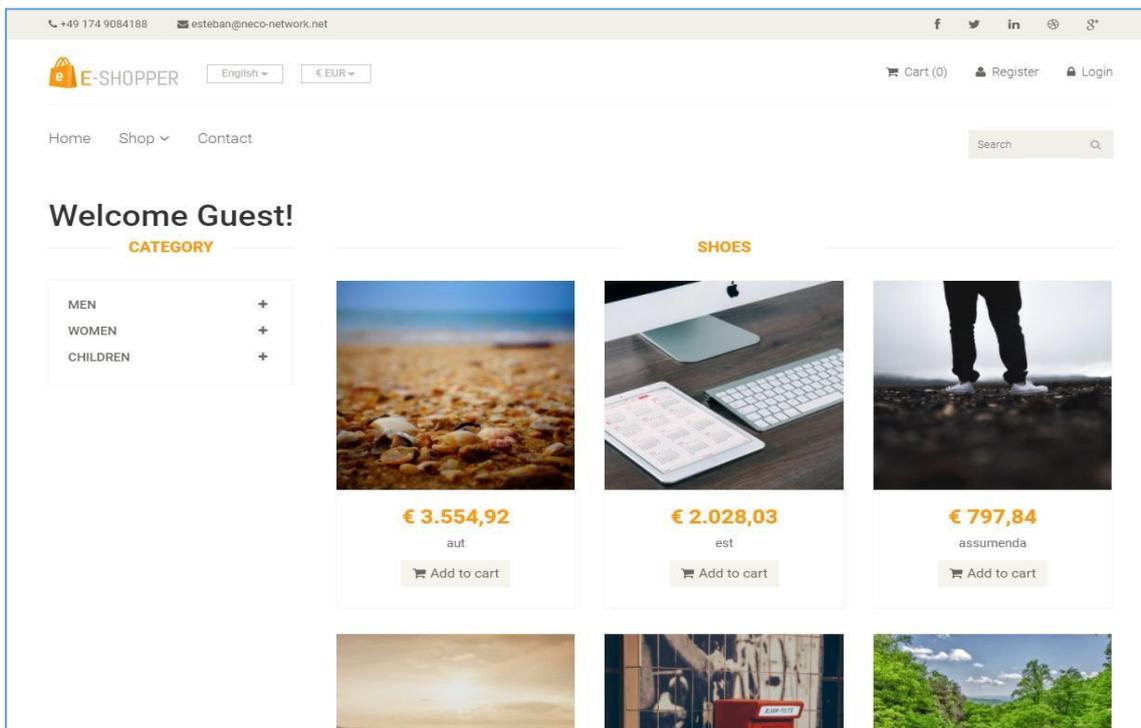
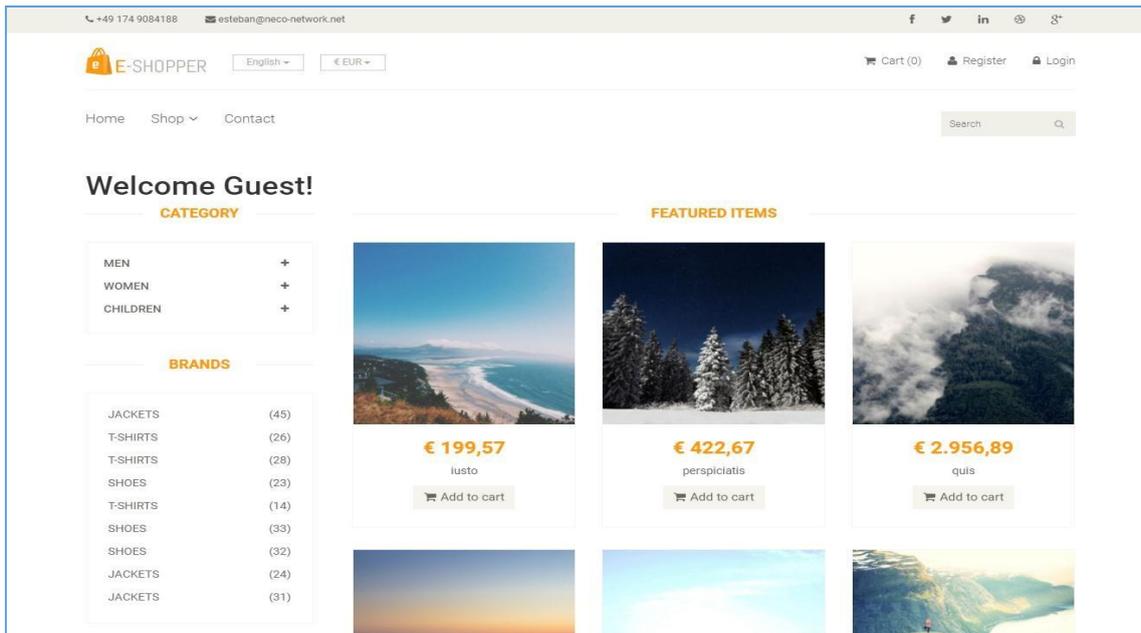


ANEXO 06

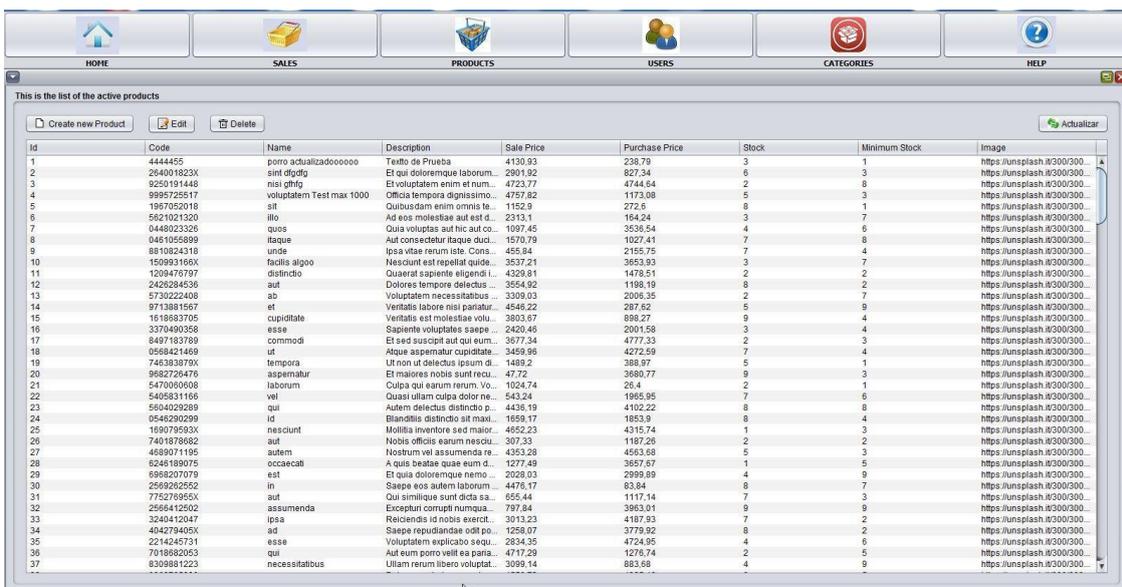
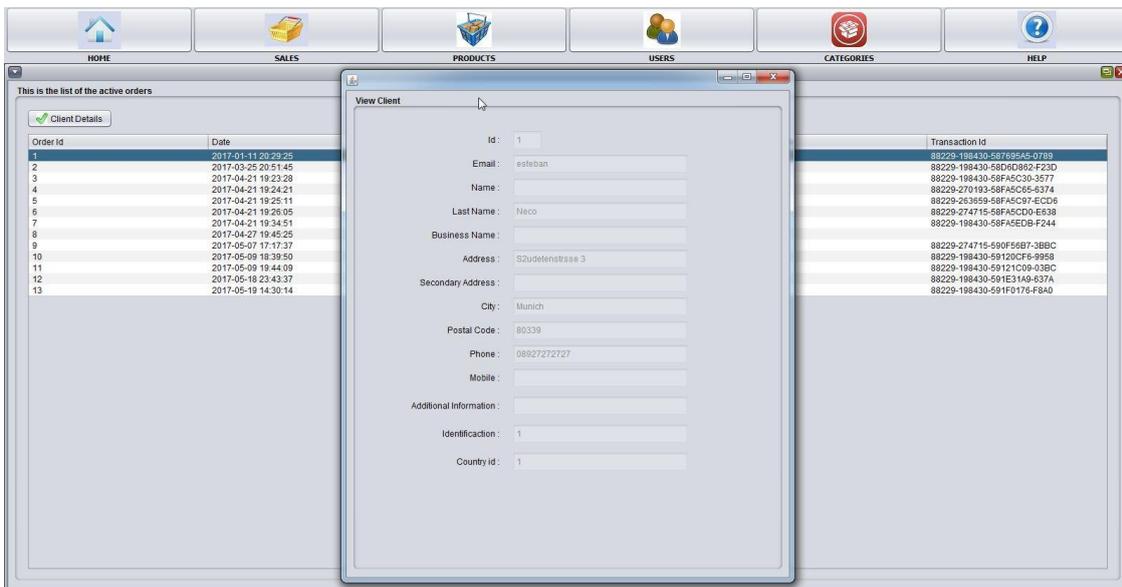
PANTALLAZOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS APLICACIONES

REALIZADAS

Aplicación Web



Aplicación Desktop



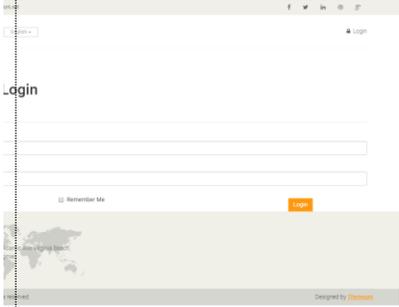
ANEXO 07

PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

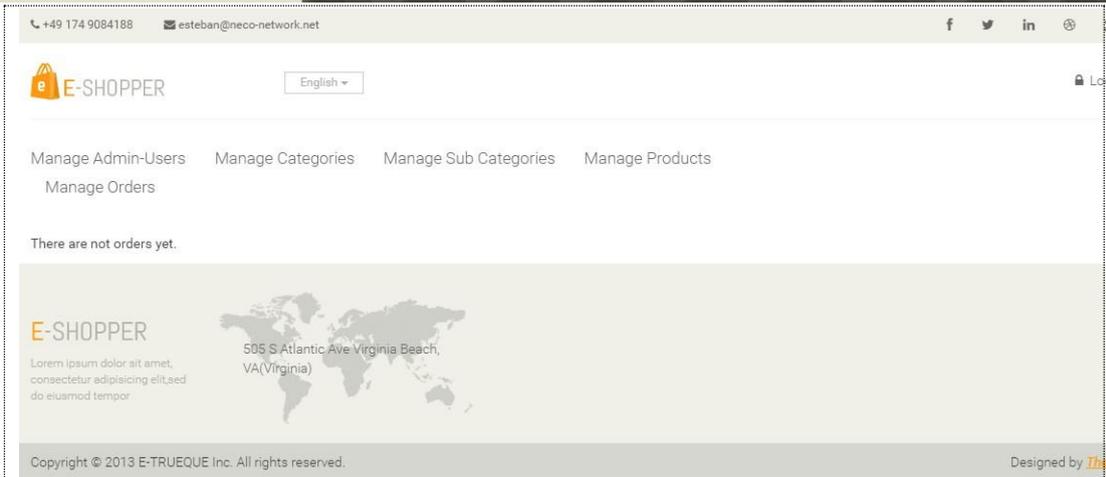
A continuación presentamos parte del plan de pruebas Unitarias.

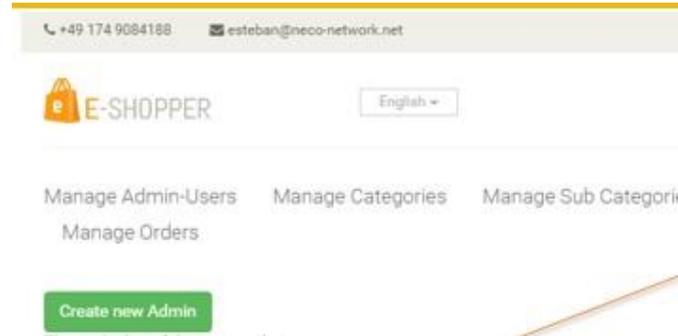
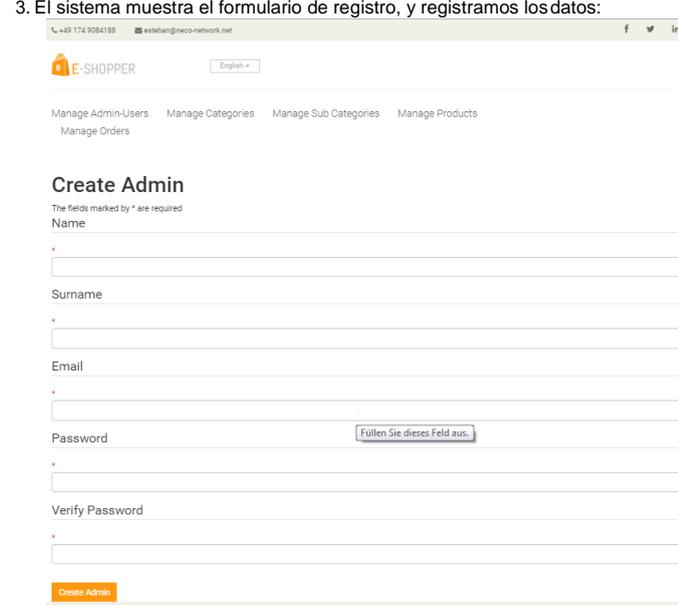
PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS		Número de Requerimiento :
Nº 000001 / <<2017>>		Fecha del Acta :
		23/11/2017
		Hora del Acta :
		13:37
Tipo de actividad :	Proyecto	Responsable de la Actividad:
Actividad :	Tesis	Esteban Neco Urbina Responsable del Pase a Producción:
Sistema :	Trueque Shop	
Aplicación :	Trueque Shop	Ejecutor de las Pruebas Unitarias:
		Esteban Neco Urbina

Ejecución del Plan de Pruebas

Caso de prueba:	Login de Usuario	Estado *:	1
Escenarios	Descripción de pasos y datos de prueba	Descripción de resultados	
CUS01: Login de Usuario	1. Ingresar al Administrador de Trueque Shop.	El usuario ingreso al Administrador de Trueque Shop	
ESCP01: Resultado de Login de Usuario	https://neco-networks.com		
	2. El sistema muestra la ventana de login. 		
	3. El usuario ingresa el nombre de usuario y password.		
Pantallas de resultado			
CUS01: Login de Usuario			
1. El sistema muestra el entorno de trabajo.			

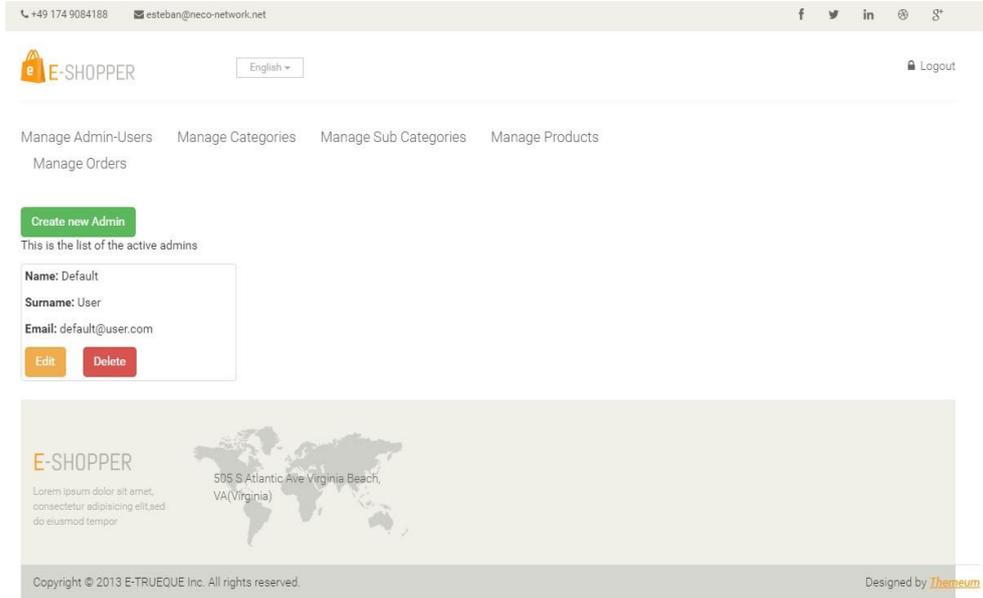




Caso de prueba:	Crear Usuario	Estado*:	1
Escenarios	Descripción de pasos y datos de prueba	Descripción de resultados	
<p>CUS02: Crear Usuario</p> <p>ESCP02: Resultado de Crear Usuario</p>	<p>1. Ingresar a la opción "Manage Admin-Users".</p>  <p>2. Hacer clic en Create new Admin.</p> <p>3. El sistema muestra el formulario de registro, y registramos los datos:</p>  <p>4. Presionamos el botón "Create Admin".</p>	<p>El sistema creó un Usuario correctamente.</p>	
Pantallas de resultado			
CUS02: Crear Usuario			



1. El usuario se creó correctamente



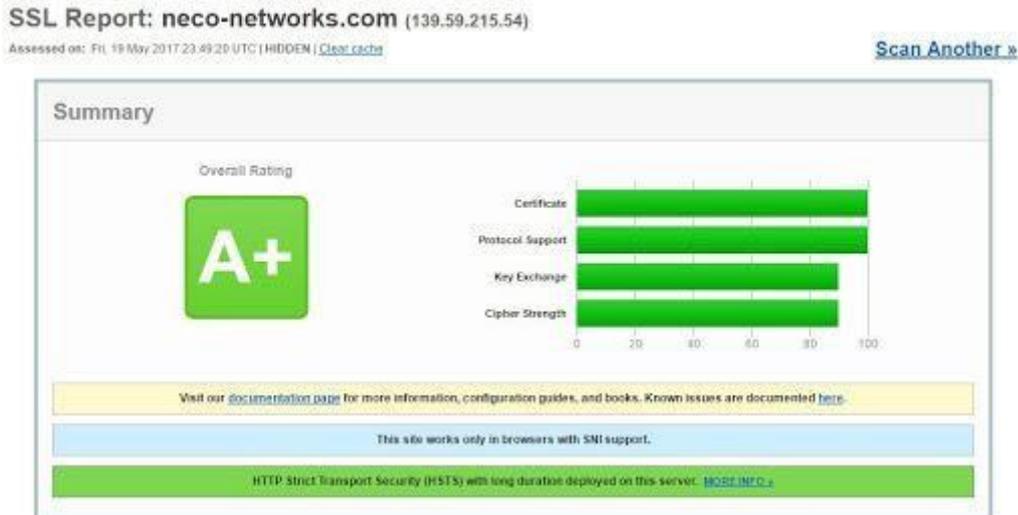
Caso de prueba:	Crear Producto	Estado*:	1
Escenarios	Descripción de pasos y datos de prueba	Descripción de resultados	
CUS03: Crear Producto ESCP03 Crear Producto	<p>1. Ingresar a la opción "Manage Products".</p>  <p>2. Hacer clic en Create new Product.</p> <p>3. El sistema muestra el formulario de registro, y registramos los datos:</p> <p>4. Presionamos el botón "Create Product".</p>	El sistema creó un producto correctamente	
Pantallas de resultado			
CUS03: Crear Producto			



ANEXO 08

SEGURIDAD APLICADA

Certificado de Seguridad SSL



En esta parte es mucho lo que un Analista puede hablar y son mucho los enfoques que se pueden tomar, y uno de los más evidentes sería el certificado de seguridad, que aseguran que haya una conexión HTTPS entre el sistema “Trueque Shop” y el cliente final, cuando uno instala un certificado de seguridad está asegurando que toda la información que viaja por internet entre el Sistema y el usuario está completamente cifrada de manera que ninguna gente externa debería poder acceder a ella, esto es casi que obligatorio para un Sistema en línea especialmente un sistema de compras o de ventas como es en este caso TruequeShop, de manera que se asegura que cuando el usuario cree su cuenta nadie más va a saber cuál es su correo electrónico, contraseña y todo lo demás y por supuesto cuáles son sus compras.

Adicionalmente también está cifrando la conexión que hay entre el Sistema en línea y SOFORT puesto que sofort hace peticiones directamente a la versión segura es decir a HTTPS de mi Sistema de esa manera también las notificaciones que yo recibo con los identificadores de las transacciones inclusive con los detalles de esas transacciones también están seguras nadie va estar por allí intermediando eso para adquirir los datos porque aunque lo intenten



simplemente va a estar cifrado y no va ver manera. Esta calificación A+ que se ve en el cuadro significa que el sistema está completamente blindado ante los tipos de vulnerabilidad recientes que se han encontrado, como por ejemplo está el Corazón sangrante que le permitía a un atacante disminuir el cifrado de la conexión eso se resuelve por medio de esa llave de seguridad que se genera, puedo decir que esta es de 496 bits que es básicamente lo más alto que pueda haber ahorita sin necesidad de tener el Sistema demasiado lento en ese aspecto es casi que el valor el óptimo recomendado en estos tiempos, y adicionalmente digo que mi certificado de seguridad como tal proporciona un cifrado de 2048 bits, y porque ? porque la mayoría de las autoridades que hacen la firma de estos certificados de seguridad las firman con este cifrado siendo así el más adecuado hoy en día, y un cifrado de 2048 bits es bastante seguro.

