



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema web para la gestión de almacenes en la Municipalidad de
Lurigancho, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES:

Esteban Coro, Jhancarlo Ryan (ORCID: 0000-0003-1812-5576)

Esquivel Godoy, Elvis Raul (ORCID: 0000-0001-8892-3384)

ASESOR:

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (ORCID: 0000-0003-1252-9692)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis Padres, quienes fueron los que me brindaron su apoyo en las buenas y malas, me alentaron a seguir adelante cuando ya no podía por ello estoy aquí.

A mis Hermanos y Novia, por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año.

Elvis Raúl

A mis Padres, por ser el pilar fundamental y apoyo en mi formación académica, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, todo ello de una manera desinteresada y llena de amor.

A mis Hermanos y Novia, por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

Jhancarlo Ryan

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por su apoyo en la consecución de esta noble misión de ser Ingenieros de Sistemas.

A la Municipalidad de Lurigancho por facilitarnos la información empleada en la presente investigación.

A nuestro asesor de tesis por sus oportunos y acertados aportes y consejos en la realización de esta investigación.

Los autores

Índice de contenidos

	Pág.
Caratula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo y diseño de investigación	21
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo:	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	23
3.5. Procedimientos	24
3.6. Método de análisis de datos	24
3.7. Aspectos éticos:	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	42

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Estadístico descriptivo - Indicador "Tiempo promedio de registro de ingresos".....	26
Tabla 2. Estadístico descriptivo - Indicador: "Tiempo promedio de registro de salidas".....	27
Tabla 6. Estadístico descriptivo - Indicador: "Tiempo promedio de registro de productos".....	28
Tabla 4. Prueba de normalidad del indicador "Tiempo promedio de registro de ingresos".....	30
Tabla 8. Prueba de normalidad del indicador "Tiempo promedio de registro de salidas".....	31
Tabla 9. Prueba de normalidad del indicador "Tiempo promedio de registro de productos".....	32
Tabla 7. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de ingresos.....	34
Tabla 8. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de salidas.....	36
Tabla 9. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de productos....	38
Tabla 13. Descripción CU "Accesar al Sistema".....	14
Tabla 14. Descripción CU "Registrar Departamento".....	15
Tabla 15. Descripción CU "Gestionar Ingreso".....	17
Tabla 16. Descripción CU "Gestionar Salida".....	19

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Indicador de Tiempo promedio de registro de Ingresos	27
Figura 2. Indicador de Tiempo promedio de registro de salidas.....	28
Figura 3. Indicador de Tiempo promedio de registro de productos	29
Figura 4. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de ingresos”	34
Figura 5. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de salidas”	36
Figura 6. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de productos”	38

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021 mediante la implementación de un sistema web; el tipo es investigación fue aplicada y de diseño preexperimental. Se utilizó una muestra poblacional de 20 operaciones de almacén por semana. Se empleó la metodología del Proceso Unificado de Rational (RUP) para el desarrollo de la solución propuesta y la notación del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Como resultados se tuvo que, para el primer indicador “Tiempo promedio de registro de ingresos” hubo una reducción de 1369.25 a 73.80 segundos, para el segundo indicador “Tiempo promedio de registros de salidas” hubo otra reducción de 1218.05 a 78.75 segundos y para el tercer indicador, “Tiempo promedio de registro de productos” hubo una reducción de 243.60 a 34.50 segundos, lo cual permitió un resultado favorable al implementar el sistema web. Como conclusión general se tuvo que, la implementación de un sistema web logra mejorar significativamente la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021.

Palabras clave: sistema web, Gestión de almacén, Municipalidad distrital.

Abstract

The objective of this research was to improve warehouse management in the Municipality of Lurigancho in the year 2021 through the implementation of a web-based system; the type of research was applied and of pre-experimental design. A population sample of 20 warehouse operations per week was used. The Rational Unified Process (RUP) methodology was used to develop the proposed solution and the Unified Modeling Language (UML) notation. The results showed that for the first indicator "Average time to register entries" there was a reduction from 1369.25 to 73.80 seconds, for the second indicator "Average time to register exits" there was another reduction from 1218.05 to 78.75 seconds and for the third indicator "Average time to register products" there was a reduction from 243.60 to 34.50 seconds, which allowed a favorable result when implementing the web system. As a general conclusion, the implementation of a web system significantly improves warehouse management in the Municipality of Lurigancho in 2021.

Key words: web system, warehouse management, district municipality.

I. INTRODUCCIÓN

En todo el mundo y en todos los negocios a nivel global, las distintas innovaciones y cambios que se presentan cuando hay un crecimiento a nivel empresarial, resulta importante marcar la dirección del negocio al tener un mayor aumento en sus ventas y, que se pueda sostener todo este proceso de una forma más eficiente a través de los sistemas de información, los cuales estén adecuados al modelo de negocio y con la capacidad de brindar el crecimiento ordenado y aprovechando las mejores oportunidades para la organización.

En un mercado globalizado, el desafío al que encaran muchas empresas debido a los grandes cambios del entorno es el de ser más competitivas, lo que exige adoptar nuevos paradigmas tecnológicos. El modelo tecnológico predominante en este mundo tiene dos dimensiones: la microelectrónica y la informatización. Otro tema para las empresas es la calidad en el sentido más amplio. Calidad de Servicio, Calidad de Información, Calidad de Proceso, Calidad de Empresa, Calidad de Objetivos. La revolución de la globalidad mundial se fundamenta en gran medida en el creciente impulso tecnológico, especialmente en el área de las tecnologías de la información, lo que se tradujo en un aumento exponencial tanto en la variedad como en el volumen de bienes, nuevos servicios y la enorme eficiencia de las organizaciones. un proceso producción y gestión.

En el entorno internacional, según la publicación en el diario Gestiopolis por Márquez (2015) nos relata que “hoy en día un elemento clave que se pierde y se subestima es el control de inventario”

Las empresas se están globalizando cada vez más a medida que surgen nuevos competidores. El objetivo de muchos empresarios que se vuelven globales no es solo ingresar a nuevos mercados, sino también dominar a sus competidores. La actriz principal en un mundo globalizado es la economía, y las organizaciones empresariales, independientemente de su tamaño, éstas se encuentran afectadas y en cierta forma atemorizadas por el cambiante entorno actual.

En este mundo altamente global, los clientes tienden a modificar rápidamente sus preferencias y requerimientos buscando nuevos productos y servicios que satisfagan nuevos requisitos. Marketing, distribución, recaudación de fondos, etc. Para mantener a los clientes y evitar que se alejen de la competencia, siempre nos aseguramos de que podemos satisfacer mejor las preferencias y necesidades de nuestros clientes.

Los avances tecnológicos en el Perú, tienen que marcar una diferencia para la atención de sus usuarios finales, mucho de esto se demora en procesar, incluso en tomar acción por un desconocimiento y resistirse el cambio de la era digital, en otras los cambios por una tendencia de innovación tecnológica implica establecer el conocimiento de todos los procesos, para que el usuario se convierta en un organizador de sus propias actividades , incluso las tomas de decisiones de forma ágil, toda esta rapidez de ejecución en favor de la alta dirección, esta se puede integrar totalmente en un sistema de información donde se pueda almacenar toda esta información y transacciones para el control de todos los activos de la organización.

En la capital del país (Lima), existen muchas instituciones públicas y privadas, que dentro de sus procesos se encuentra la gestión de eficiente de sus almacenes como lo es para la Municipalidad de Lurigancho, primero cubriendo y abasteciendo a los diferentes departamentos, de artículos y bienes para la realización de sus labores diarias con total normalidad.

Dentro del municipio de Lurigancho, existen diferentes prioridades de necesidades y requerimientos que son continuamente reguladas y gestionados por el gobierno. En poco tiempo, el departamento de informática de la entidad se vio desbordado con los numerosos procesos creados en las áreas de almacén y logística. Esto significa que todas las solicitudes recibidas de varios departamentos y las dependencias de sus componentes deben priorizarse y alinearse con la estrategia general de la empresa para adaptar la estrategia del área de sistemas y que no se vea ineficaz y desordenado.

Esta institución pública ahora enfrenta una diversidad de **problemas** en la administración de sus almacenes, específicamente al no tener un proceso solido que acompañe un sistema informático adecuado de centralización de la información para favorecer las actividades de abastecimiento y gestión

eficiente de los bienes de la Municipalidad contribuyendo con el control de inventarios y la logística del abastecimiento. Sin un sistema de información personalizado que atienda las necesidades del cliente, es difícil atender adecuadamente las necesidades y solo se cubren con hojas de cálculo estilo Excel que no cumplen con los requisitos o necesidades de las dependencias y sus campos. Como resultado, la información de envío está desorganizada y no actualizada, lo que genera demoras al atenderlas y tienes que buscar manualmente para encontrarlo. Después de realizar el pedido, el trabajador a cargo verifica la información y descubre que los datos están desactualizados o son incorrectos, después de la compra, se debe esperar unos minutos más para la preparación manual del ticket o comprobante de pago.

En tal sentido, la solución a la problemática bosqueja la implementación de un sistema web para la gestión de sus almacenes utilizando una metodología aplicada y un lenguaje de modelado estándar.

Se tuvo la siguiente **formulación del problema**: *General*: ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021?; *Específicos*: ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021?; ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021?; ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de productos de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021?

Se presentó la **justificación de la investigación**: *Conveniencia*, permitió a la Municipalidad mejorar su reputación e imagen institucional; *Relevancia social*, el sistema de información personalizado pudo atender las necesidades del cliente en todo momento; *Utilidad metodológica*, fue punto de partida de próximas investigaciones respecto a la gestión de almacenes; *Implicancias prácticas*, permitió generar una solución adecuada a la problemática de la gestión de almacenes en la Municipalidad; *Valor teórico*, ayudó a conocer mejor las teorías basadas en el uso de sistemas de información web y la administración de almacenes.

Se estableció los **objetivos**: *General*: Mejorar la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021 mediante la implementación de un sistema web; *Específicos*: Reducir el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad; Reducir el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad; Reducir el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad.

Se formuló la siguiente **hipótesis**: *General*: “La implementación de un sistema web mejora significativamente la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”; *Específicos*: “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de entradas a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”; “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”; “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”.

II. MARCO TEÓRICO

Esta investigación muestra un conjunto de **antecedentes** como sigue:

A nivel internacional se tuvo:

Ford (2016) en su artículo sobre la aplicación para smartphone para mejorar la calidad y eficiencia de los empleados de Ford España. Afirmó que la capacidad de ver simplemente la calidad y las especificaciones del vehículo en una pantalla inteligente ayuda a garantizar productos de alta calidad. mejorar los procesos de trabajo y la eficiencia de la producción. Este dispositivo conectado por Bluetooth reconoce los requisitos de calidad exactos de cada vehículo que pasa por la línea de ensamblaje, que se muestran en la pantalla táctil del dispositivo de muñeca, para que los miembros del equipo puedan verificarlos y aprobarlos simultáneamente. El nuevo sistema se aprovechó del error humano. un 7%, aunque consiguió que cada vehículo fuera 7 segundos más rápido que antes, solo en la ciudad de Valencia, donde intentaron superar las 400.000 unidades producidas este año, un importante ahorro que permitió realizar más controles de calidad.

Guanoluisa (2016) en su investigación tuvo como objetivo utilizar Angular JS para crear un sistema de gestión de afiliaciones y pensiones para la Dirección de Capacitación Policial Bolívar Cisneros en Latacunga. Se utilizó el enfoque metodológico de Programación Extrema (XP), se eligió la tecnología AngularJS para la interfaz de usuario y la tecnología Java para el backend. En la muestra hubo 115 encuestados, de los cuales el 85% corresponden a 98 encuestados que opinaron que el SIGEMAP ahorra tiempo; el 89% encontró que el vínculo de los padres mejoró; 57. firmó que hay evidencia de homogeneización de datos. La conclusión fue que, el sistema permite que los procesos de incorporación y retiro se realicen de manera eficiente y, por lo tanto, cumplen con las responsabilidades asociadas con estos procesos, pudiendo resultar ineficientes debido a la cantidad de trabajo, tiempo y personal requerido para realizar estos procesos manualmente. Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web como necesidad para resolver un problema en el proceso la gestión de matrícula.

Cubías y Otros (2015) en su investigación utilizaron métodos no experimentales concluyendo que, la aplicación web permite a las instituciones participantes adquirir de manera sistemática todos los procesos mencionados, brindando una mayor concentración, seguridad y un formidable monitoreo de toda la información, lo que beneficia a instituciones, profesores y estudiantes y colectivos. Se recomendó a los administradores del sistema crear copias de seguridad de la información al menos una vez al mes o en los momentos que lo estimen oportuno para garantizar su protección.

Zamora (2015) en su investigación tuvo como objetivo investigar, diseñar e implementar un sistema para monitorear las calificaciones de los estudiantes, la inscripción y la asistencia de los maestros. Se utilizó el enfoque metodológico de desarrollo de software SCRUM y XP, donde se utilizó SCRUM para la organización del proyecto y XP para su desarrollo, logrando que la instalación de un sistema de gestión académico y administrativo mejora significativamente la gestión de procesos y registro de información. . sobre alumnos y profesores, sus aulas y profesores de su actividad. Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web como necesidad para resolver un problema en el registro de matrícula.

Tixi (2015) en su investigación indicó que el mayor problema que preocupa es el insuficiente modelo de gestión que existe para controlar los procesos de los proyectos desarrollados por las comunidades, la razón principal es la falta de un sistema informático que no permita controlar el proceso paso a paso. tiempos, responsabilidad. ; y el punto más importante es el nivel de eficiencia y eficacia. También carecía de un sistema informático adecuado y falta de personal en la gestión de proyectos, lo que provoca retrasos en la gestión de procesos y la ineficacia de la productividad de varios departamentos, lo que desencadena la creación de cuellos de botella en varias áreas de la organización. Para lo cual se determinó el desarrollo de un sistema web gerencial a fin de controlar las actividades de los proyectos que se realizan en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de la Municipalidad del Cantón Colta con ayuda de metodologías para la gestión de proyectos. El beneficio fue tener un mayor control de los proyectos, ya que no

se vio interrumpida la ejecución de sus obras debido a que gran parte de sus procesos estaban controlados de forma permanente.

A nivel nacional se tuvo:

Ramírez (2017) en su investigación tuvo como objetivo la implementación del sistema red académica para mejorar los procesos de la administración académica en las escuelas de instrucción PNP. Utilizó el enfoque metodológico cuantitativo, diseño no experimental, con método hipotético deductivo, la muestra poblacional comprendió a 370 profesores y 28 operadores; concluyendo que, el sistema web académico desarrollado favoreció significativamente las actividades de gestión académica. Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web, como necesidad para resolver un problema en el registro de matrícula.

Vela (2017) en su investigación tuvo como objetivo mejorar la eficiencia de la gestión educativa del C.E.B.A Jorge Basadre a través del sistema académico en línea mediante la integración de una aplicación móvil. Usó un tipo de prueba previa de diseño de investigación experimental que se realizó para un grupo utilizando un método secuencial o en línea (prueba previa - prueba posterior). Asignó las siguientes muestras: 63 alumnos y 63 internos con 149 alumnos; 5 docentes y 1 administrativo de la organización educativa; llegó al resultado que, el tiempo promedio para registrar el registro de aprendizaje fue de 63.11%, el tiempo promedio para preparar informes de aprendizaje se redujo en 89.88%, el nivel de comunicación entre docentes y estudiantes mejoró a 42.78% y el proceso de monitoreo de la calidad del aprendizaje mejoró la satisfacción de los docentes en 63.15 % y la satisfacción de los estudiantes con la oportunidad de información académica es de 49.90%. Se concluyó que, el sistema académico fortaleció la administración educativa del C.E.B.A Jorge Basadre para brindar a los profesores, alumnos y administrativos mejores instrumentos a fin de tener un mejor desempeño de sus actividades. Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web, como necesidad para resolver un problema en el registro de matrícula de los estudiantes.

Osorio (2016) en su investigación tuvo como objetivo el diseño e implementación de un sistema informático para la matrícula vía web usando software libre en un centro educativo teniendo un enfoque metodológico de creación de software bajo RUP (Rational Unified Process), llegando a la conclusión de implementar un sistema de registro en línea, se optimizó el tiempo de registro en relación con la disponibilidad de los usuarios. Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web, como necesidad para solucionar problemas en el proceso de registro de estudiantes.

Garro (2016) en investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema informático aplicando SCRUM para favorecer la administración académica del IES Manuel Banda de la ciudad de Guadalupe, La Libertad. Utilizó el enfoque metodológico no experimental, la muestra probabilística la comprendió a 320 estudiantes de la misma institución, concluyendo que el 64% de los miembros consideran que el sistema mejoró la gestión del aprendizaje, con el 68% de los miembros encuestados satisfechos con la funcionalidad del sistema, el tiempo de inscripción y la velocidad". Este estudio tuvo relación con la presente investigación en cuanto al proceso de aplicabilidad de un sistema web como necesidad para resolver un problema en el llenado de matrícula reduciendo el tiempo de llenado de información en un 89.5%.

Linares (2015) en su investigación, su objetivo mejorar la administración de inventarios, las actividades de venta y los procesos de atención al cliente para lograr una posición competitiva dentro de la región y satisfacer a sus clientes. Su objetivo era obtener un mayor control sobre el proceso de ventas mediante el análisis de problemas, la identificación de causas y el establecimiento de metas para corregir las debilidades del proceso, por lo que el sistema informático para el proceso de ventas de la organización concluyendo que el sistema brinda información satisfactoria.

También, se realizó una revisión de **bases teóricas** importantes como sigue a continuación:

Sistema web: Es un programa al que se puede acceder a través de la web a través de Internet o a través de una intranet. También, se refiere a programas informáticos que se ejecutan en el contexto de un navegador

(como las aplicaciones Java) o que están codificados en lenguajes compatibles con los navegadores (como las aplicaciones Java combinado con HTML); se basa en el explorador web para mostrar la misma. La web es el medio de interacción personal más común en la historia humana, superando con creces a las publicaciones impresas. La plataforma permite a los usuarios interactuar con un grupo más grande de operarios distribuidos en todo el mundo sin las limitaciones del contacto físico y las limitaciones de todos los medios de comunicación existentes combinados. Las aplicaciones web brindan soluciones comerciales que mejoran la calidad de los servicios y productos ofertados, aceleran el desarrollo de servicios y reducen los costos operativos comerciales (Alegsa, 2016).

Ventajas de las aplicaciones web: Una de las principales ventajas que tienen es que el cliente no requiere de ninguna instalación en su equipo, o casi nada. Sólo se debe tener instalado un navegador web, y como mucho en algunos casos, algún plugin especial (Flash, Java, etc.). El equipo dedicado (Servidor) es el que necesita tener instalado el software para hacer funcionar la aplicación (servidor web, base de datos, archivos necesarios, etc.); en ocasiones puede suponer una desventaja, si el servidor se satura. Hay mecanismos para que el cliente haga parte del trabajo y libere así al servidor, con lenguajes como Javascript, y tecnologías como AJAX; Además, para utilizar una misma aplicación varias personas, no se necesita instalarla en todos los equipos donde se vaya a utilizar, ya que todos se conectarán con el navegador al servidor web. Por otra parte, si se hace un cambio en la aplicación (por ejemplo, cambiamos los colores de los menús, o se añade cierta funcionalidad más), se hará en el servidor y automáticamente lo verán actualizado todos los usuarios. Esto hace que las aplicaciones web sean más fáciles de mantener y actualizar; La compatibilidad es otro factor importante. Muchas aplicaciones de escritorio sólo funcionan para ciertos sistemas operativos, o funcionan diferente dependiendo del sistema. Una aplicación web, en general, funciona independientemente de la base tecnológica. Para dispositivos móviles suelen tener una versión adaptada, sin tanto texto y con funcionalidades más reducidas o localizadas, para poderse manejar mejor en una pantalla pequeña; El monitoreo de usuarios y seguridad también están

centralizados en el equipo servidor, de forma que desde él se puede controlar y dar permisos a quien intenta acceder. En una aplicación de escritorio es más difícil controlar que no se entre de forma ilegal en alguno de los equipos donde esté instalada; La movilidad, ya que, al estar la aplicación ubicada en un servidor lejano, si se dispone de conexión a Internet, entonces se puede utilizar el aplicativo desde donde uno desee; La escalabilidad del sistema puede siempre aumentar sus prestaciones y lograr la capacidad de número de clientes mejorando el hardware, añadiendo más servidores, etc. (Nacho, 2014).

Inconvenientes de las aplicaciones web: Uno de los inconvenientes que podemos encontrar en una aplicación web es su riqueza gráfica, si la comparamos con aplicaciones de escritorio. Existen algunos tipos de efectos (animaciones, 3D, etc.) que aún son muy difíciles o imposibles de conseguir en una aplicación web. Poco a poco han ido apareciendo herramientas para intentar paliar esto, como Flash, librerías Javascript, etc., pero aún están lejos de la potencia y comodidad de las aplicaciones desktop; Otra limitación evidente es el requerimiento de conexión a la red para poder utilizar la aplicación, aunque ciertas aplicaciones como Dropbox logran trabajar con un documento off-line y actualizar los cambios en el servidor cuando exista conexión; El tráfico generado en la red para acceder al servidor también puede ser un factor importante para considerar. Si hay varios clientes accediendo a la aplicación y solicitando datos, la cantidad de información que se envía por Internet o que se solicita al servidor puede llegar a colapsarlo, y que deje de dar servicio a todos los clientes hasta que se recupere; Esto no es un problema en otro tipo de arquitecturas, como por ejemplo las redes P2P, donde el número de clientes mejora el rendimiento del sistema, al haber más lugares desde donde compartir y cargar/descargar los recursos; Otro inconveniente es el tiempo de réplica. Al ser aplicaciones cliente/servidor, puede transcurrir tiempo importante desde que, por ejemplo, enviamos un formulario hasta que el servidor nos avise de que los datos se han guardado correctamente. Estos tiempos son mucho menores en aplicaciones de escritorio, al no necesitar comunicación entre equipos; También, se puede citar entre los inconvenientes la apariencia. A pesar de que las aplicaciones

web son más compatibles, su apariencia final depende del navegador que utilice el cliente para visualizarlas. Así, la misma aplicación puede verse de forma diferente según si estamos utilizando Chrome, Internet Explorer, Firefox, etc. (Nacho, 2014).

Patrones de diseño software: Un patrón de diseño o arquitectura software comprende un conjunto de pautas a seguir, elementos a desarrollar, jerarquías y orden que dotan a una aplicación de una estructura preestablecida, que la hace más propicia para funcionar como debe. Sus principales objetivos son, por un lado, estandarizar el mecanismo de desarrollo de las aplicaciones, y por otro, elaborar elementos o componentes reutilizables entre diversas aplicaciones, al ajustarse todos a un mismo patrón. En el contexto web, existen patrones de diseño específicos que nos guían a la hora de estructurar, diseñar y programar estas aplicaciones. Uno de los más utilizados (o quizá el más utilizado) es el patrón MVC, que comentaremos a continuación, pero también han surgido otros (muchos a partir de éste), que han querido dar una vuelta de tuerca más, o adaptarse a las necesidades de aplicaciones web más específicas o concretas. Veremos también algunos de estos patrones en este apartado. Se tiene: El patrón MVC, MVC son las siglas de Modelo-Vista-Controlador (o en inglés, Model-View-Controller), y es, como decíamos antes, el patrón por excelencia ahora mismo en el mundo de las aplicaciones web, e incluso muchas aplicaciones de escritorio. Como su nombre indica, este patrón se basa en dividir el diseño de una aplicación web en tres componentes fundamentales: El modelo, que podríamos resumir como el conjunto de todos los datos o información que maneja la aplicación. Típicamente serán variables u objetos extraídos de un repositorio o cualquier otro sistema de almacenamiento, por lo que el código del modelo normalmente estará formado por instrucciones para conectar con la base de datos, recuperar información de ella y almacenarla en algunas variables determinadas. Por tanto, no tendrá conocimiento del resto de componentes del sistema. La vista, que es el intermediario entre la aplicación y el usuario, es decir, lo que el usuario ve en pantalla de la aplicación. Por lo tanto, la vista la compondrán las diferentes páginas, formularios, etc., que la aplicación mostrará al usuario para interactuar con él. El controlador (o controladores),

que son los fragmentos de código encargados de coordinar el funcionamiento general de la aplicación. Ante peticiones de los usuarios, las recogen, las identifican, y acceden al modelo para actualizar o recuperar datos, y a su vez, deciden qué vista mostrarle al usuario a continuación de la acción que acaba de realizar. Es un patrón de diseño muy conciso y bien estructurado, lo que le ha valido la fama que tiene hoy en día. Entre sus muchas ventajas, permite aislar el código de los tres elementos involucrados (vista, modelo y controlador), de forma que el trabajo es mucho más modular y divisible, pudiendo encargarse de las vistas, por ejemplo, un diseñador web que no tenga mucha idea de programación en el servidor, y del controlador un programador PHP que no tenga muchas nociones de HTML. Las peticiones del usuario llegan al controlador, que las identifica, y se comunica con el modelo para obtener los datos necesarios, y con las vistas para decidir qué vista mostrar a continuación y llenarla con los datos del modelo, para después servírsela al usuario como respuesta (Nacho, 2014); El patrón MVVM, MVVM, como recogen sus siglas, se centra exclusivamente en los elementos del modelo y de la vista (Modelo-Vista-Vista-Modelo), y prescinde del controlador. De esta forma, el usuario interactúa directamente con la vista, y las acciones o cambios que introduzca en ella afectan directamente al modelo, y viceversa (los cambios en el modelo se reflejan de forma automática en la vista). Este patrón está cobrando especial relevancia en las llamadas SPA (Single Page Applications), aplicaciones web con una sola página que recarga parcialmente sus contenidos ante las acciones del usuario. En estos casos, no es necesario un controlador que diga qué vista cargar, porque sólo hay una vista principal (que puede estar compuesta por subvistas), y si la estructura es lo suficientemente sencilla, vista y modelo pueden estar intercomunicados sin intermediarios. Para dar mayor soporte aún a esta metodología, han surgido algunas librerías de comunicación asíncrona con el servidor (veremos este concepto en temas posteriores), tales como Angular JS; El patrón MOVE, MOVE sustituye el controlador del patrón MVC por dos elementos. Uno que denomina operaciones (que sería la O de sus siglas), y que englobaría todo el conjunto de acciones que la aplicación es capaz de realizar, y otro que serían los eventos (que sería la E de sus siglas), y que representarían todos aquellos sucesos que desencadenan que se ejecute una acción determinada.

Así, por ejemplo, las acciones de los usuarios son eventos sobre la aplicación que provocan que se ejecuten determinadas operaciones. Estas operaciones, a su vez, pueden acceder al modelo para obtener o actualizar información, y pueden generar o llamar a una vista que mostrar al usuario como respuesta. Se divide así la tarea de los controladores entre los eventos y las operaciones; El patrón MVP, MVP sustituye el controlador (o controladores) del MVC por lo que se denominan presentadores. Estos presentadores son una especie de intermediarios entre el modelo y la vista, de forma que cada vista tiene el suyo propio, y actúa tras la vista para comunicarse con el modelo, obtener los datos, y cargarlos en ella para mostrarlos al usuario. Se tiene así encapsulado con cada vista su presentador, y la aplicación puede considerarse un conjunto de pares vista-presentador, que se encarga de comunicarse con el modelo, que queda por detrás.

Arquitectura cliente/servidor: Se refiere a la excelencia de la plataforma. De hecho, diferentes productos, aplicaciones o componentes de diferentes proveedores pueden emparejarse o actualizarse, creando así diferentes tipos de combinaciones cliente-servidor. Sin embargo, esta configurabilidad diversa también significa que se deben considerar y evaluar muchos factores cuando se enfrenta a una solución de TI basada en una arquitectura cliente/servidor. Básicamente, el problema cliente/servidor puede clasificarse en dos cosas: ¿Qué plataforma elegir? ¿Qué herramienta de desarrollo elegir? Una de las principales ventajas de esta tecnología es la facilidad de tener muchas opciones para elegir. Los clientes y servidores se distribuyen por toda la web, sin mencionar el diseño de la base de datos, el procesamiento de transacciones, la creación de GUI (interfaz gráfica de usuario) e Internet. En algunos casos, el mundo de la informática se basa en la constante evolución y mejora de la PC, mientras que, en otros casos, la inclusión de las computadoras centrales constituye el entorno informático real. No tiene mucho sentido mantener estas poses. Porque lo único válido y la única manera cliente/servidor es mezclar o combinar. En cuanto a los beneficios más tangibles, siempre que se tomen las decisiones correctas con respecto al diseño de las aplicaciones cliente/servidor, esta arquitectura permite una distribución más eficiente de procesos y datos, lo que permite utilizar la

computación distribuida para el tráfico de datos en vivo en la red. impacto y reducir significativamente el tráfico. Pero el modelo cliente/servidor también presenta sus inconvenientes. Quizás, como en la mayoría de los casos, los mismos factores presentados como ventajas potenciales también pueden ser los principales obstáculos para la implementación de proyectos que utilicen esta tecnología. Agregue a eso la presión comercial de diferentes proveedores con diferentes objetivos, y las cosas se complican aún más. Durante mucho tiempo se ha dicho que la necesidad de conocimiento del dominio y buenas decisiones de diseño es más importante que el desarrollo. Familiaridad con las herramientas para su completa implementación y operación. En cuanto a su definición, se tiene que, la tecnología cliente/servidor es un proceso colaborativo en el que clientes distribuidos geográficamente procesan información utilizando un conjunto de procesadores que realizan solicitudes desde uno o más servidores (Nacho, 2014).

Componentes del modelo cliente/servidor: Basado en la idea de servicios, donde el cliente es el proceso que consume el servicio y el servidor es el proceso que presta el servicio. Además, esta relación se establece a partir del intercambio de mensajes. Este es el principal componente de conexión entre los dos. De esta manera se derivan tres elementos básicos sobre los que se desarrollan y despliegan los sistemas cliente/servidor. Procesos de cliente, inicio de diálogo, procesos de servidor, espera pasiva de servicios de solicitudes y el correspondiente middleware con interfaces que proporcionan conectividad entre clientes y servidores (Nacho, 2014).

Gestión de almacén: El almacenamiento es una de las actividades más importantes y meticulosas presentes en las organizaciones que tienen que almacenar temporalmente suministros, materiales e incluso productos terminados, y de hecho muchos autores lo han revisado, esto es altamente problemático ya que Bureau (2011) lo conceptualiza como: el proceso de aceptación, almacenamiento, movimiento y funciones logísticas dentro del almacén hasta el punto de consumo de todas las materias primas, materias primas y productos semielaborados Productos y/o productos terminados e información procesada. También menciona que la gestión de almacenes se ocupa de la gestión de los almacenes y la ejecución de todas las decisiones

tomadas en el control productivo. Independientemente de los materiales base, se refiere a todas las actividades logísticas que se realizan en el almacén, desde la aceptación de mercancías hasta la entrega de productos terminados y, según el proceso, la gestión del propio almacén. Asimismo, Voysest y Vreca (2009) lo define como: Una serie de acciones clave forman parte de la cadena de suministro y se convierten en una cara visible frente al cliente. Básicamente, realiza funciones de atención al cliente respondiendo preguntas respecto al estado de los pedidos y recibiendo quejas de productos, así como la entrega real del producto. En este sentido, algunas empresas cuentan con un apartado de atención al cliente integrado en su tienda de productos.

Importancia de la gestión de almacén: La entrega en almacén requiere que los componentes de soporte estén estrechamente vinculados a las actividades específicas realizadas dentro del espacio disponible. El proceso de pedido y su accionar son pilares para todas las actividades. Se fabrican con el fin de preparar productos terminados de acuerdo con los pedidos de los clientes y son controlados por el departamento de ventas de la empresa. Los responsables de la gestión del almacén, más que los “gestores” de los productos almacenados, se denominan esencialmente gestores de recursos (personal y materiales) y son los responsables del uso continuo de los recursos para cumplir los objetivos, se sabe que es necesario optimizarlo para alcanzar las metas de servicio establecidas por zonas comerciales en función de la demanda solicitada. Se refiere entonces de otorgar el mayor y principal servicio en términos de calidad con el menor tiempo de respuesta a un costo aceptable para el negocio. Entonces su función sería: Garantizar la disponibilidad de los equipos necesarios y las instalaciones de producción en condiciones óptimas de uso (limpieza, revisión, operación, ingeniería, carga de baterías, etc.); Disponer el personal necesario, educación y capacitación previa, asegurando experiencia, siempre prestar atención a los flujos de carga entrantes y salientes programados; Prevenir y mantener regularmente la seguridad, salud e higiene del área de trabajo; Mantener actualizado sobre las actividades y tareas realizadas; Ejercer vigilancia almacenando adecuadamente el inventario bajo su propio riesgo al garantizar el seguimiento y los controles necesarios para un almacenamiento adecuado.

Procesos de la gestión de almacén: Hay varios autores sobre este tema, pero casi todos coinciden en que recibir, almacenar, entregar y asegurar la carga es el proceso más importante, por lo que, para desarrollar esta discusión. Se tiene: Recepción de mercancías, esta es la primera evolución de la gestión de almacenes, que consiste en recibir todas las materias primas, bienes, equipos, materiales, etc. Almacén necesario para el desarrollo de una determinada función de fabricación o simplemente para transportarla a un lugar determinado, Mora (2011) sostiene que, la recepción es la primera actividad ocurrida en un almacén o centro de distribución, ya materiales base, productos en proceso o productos terminados. Esto tiene que ver con el flujo de mercancías en el almacén, los procesos realizados antes del almacenamiento o la ubicación de las mercancías recibidas en cada ubicación. Mora (2011) expone que, el proceso de entrada es fundamental para la logística de almacenes y centros de distribución. Los errores en esta operación pueden dar lugar a diversos inconvenientes. En él, descubrimos principalmente las siguientes diferencias de almacén de inventario: cantidad de almacén real y referencia. No se corresponde con lo que debería estar en el registro del software de gestión de inventario. Aceptar productos con envolturas dañadas que puedan causar fallas o daños mayores al mismo producto son siempre costos adicionales para la empresa y si no son detectados y corregidos en el menor tiempo posible, pueden ocasionar molestias a los clientes e incluso perder o cuestionar la calidad del servicio ofrecido en el mercado; El almacenamiento, una vez que se ha recibido, revisado e inspeccionado un artículo, se puede almacenar, que es el segundo paso en la evolución de la gestión de inventario. La OAF (2011), que define el almacenamiento como: "Actividades de almacenamiento destinadas a acercar productos, elementos y materiales base al mercado y a los centros de producción y procesamiento para asegurar su correcto funcionamiento". El llamado proceso de almacenamiento no es más que el almacenamiento de productos o existencias necesarias para la producción o posterior venta de la mejor manera posible y según sea necesario. Según Bureau (2011), menciona lo siguiente: Maximice el espacio disponible, el espacio de almacenamiento es costoso y se utilizará un sistema de almacenamiento que minimice el espacio ocupado; Reduzca los pasos de manejo del producto: el tiempo de

manejo es un costo para el negocio, y cuanto más tarde, mayor será el costo del daño. Debe estar lo más preparado posible para el futuro. Reduzca costos administrativos: Mediante el uso de un diseño que satisfaga sus necesidades y facilite su operación. Como se puede entender de lo anterior, se necesita usar al máximo el ambiente otorgado porque los costos de mantenimiento se verán impactados; en este sentido, debido a su uso incorrecto, también se necesita disminuir o incluso separar algunas actividades que causan retrasos y duplicidades funcionales. Los artículos en stock se basan en su mayor necesidad o los requisitos en curso están lo más cerca posible de la producción para optimizar los procesos de gestión de inventario.

Métodos de almacenamiento: Existen muchos sistemas de almacenamiento diferentes disponibles en la actualidad, y dependiendo del producto en cuestión y los insumos necesarios para utilizarlo, cada sistema de almacenamiento será más o menos conveniente, por lo que Bureau (2011) recomienda el siguiente método de almacenamiento. Se tiene: Almacenaje por ubicación de la mercadería en el almacén (Ordenado o Fijo). Vale la pena mencionar que este método brinda un mejor control de los bienes almacenados y facilita el manejo, pero presenta inconvenientes debido a las fluctuaciones estacionales en la cantidad total de inventario, lo que puede resultar en un consumo de inventario muy bajo y, por lo tanto, en pérdidas de dinero. . Confusión, espacio libre o libre: después de recibir los productos, colocarlos donde estén disponibles, no se han realizado pedidos anticipados, a pesar de las normas basadas en seguridad, optimización de rutas, incompatibilidad de productos, condiciones climáticas, etc. Se puede señalar como ventaja la comodidad de la sala y la mayor fluidez de las actividades relacionadas con el almacenamiento, aunque existen dificultades en el control y seguimiento de los productos a almacenar, siendo lo más adecuado el uso de herramientas informáticas; Almacenaje por nivel de uso del espacio sin pasillos, a granel, los productos no se clasifican por carga, sino que se colocan a granel, en racimos, pilas o contenedores. Agrupación en bloques: Los productos se disponen en conjuntos cargados denominadas tarimas, tarimas o tarimas, las cuales se apilan formando pilas. Compacto en estantería: También conocido como dinámico, se utiliza cuando el almacenamiento no es

posible debido a un peso excesivo o una carga desigual. Compacto al mover aparadores: se mueven sobre rieles, conectados entre sí, formando un bloque compacto.

Municipalidad distrital, es una organización sujeta a la legislación nacional y tienen legitimidad y patrimonio legal (MLOAM-CGR, 2015). Su objetivo principal es permitir el cumplimiento de los deseos principales de la población asegurando su palabra de formarte parte de la mejora de su situación social, en su economía y su cultura. Los municipios provinciales y de distrito son entidades del gobierno que favorecen el progreso regional con su estatus legal de derecho público y su alta performance para lograr sus objetivos. Los municipios locales disponen de empoderamiento económico, política y administrativa en materia de poder (Guerra, 2009). Los municipios poseen funciones de exclusión (privativas) y de compartición (traspasadas). En lo que respecta a las funciones de exclusión se tiene: desarrollar, aceptar y cambiar el plan de desarrollo y control comunitario; fomentar el desarrollo de la comunidad; normar el transporte y tránsito público y direccionar la construcción y urbanización de la ciudad o poblado (MEF, 2020). En lo que respecta a su importancia, el municipio es un organismo descentralizado de la gestión pública, está en constante interacción con la población y pretende atender las necesidades más prioritarias de la comunidad (Puentes UC, 2019, págs. 12-18).

Adicionalmente, se cuenta con un conjunto de **enfoques conceptuales** que complementan la investigación como sigue:

API: Una API (interfaz de programación de aplicaciones) define la forma correcta para que los desarrolladores soliciten servicios de una aplicación en particular. Son fundamentales para crear soluciones y su uso depende de las reglas y políticas del proveedor. A menudo, los desarrolladores pueden usar la documentación que corresponde a una API en particular para facilitar la implementación y mantenerla en funcionamiento (Orenstein, 2000).

Aplicación web: Es una aplicación que se puede utilizar para acceder a un servidor web en Internet o una intranet. Son muy populares porque los navegadores web son fáciles de usar como clientes ligeros. Otra razón importante de su popularidad es la capacidad de actualizar y mantener

aplicaciones web sin tener que distribuir e instalar software a miles de clientes potenciales (Porrás 2014).

Base de datos: Es un conjunto de información relacionada, es decir, un conjunto de hechos que pueden almacenarse y tener un significado implícito. En general, las bases de datos representan perspectivas del mundo real y están diseñadas, construidas y pobladas con datos que tienen un propósito específico y se caracterizan por la consistencia de la información que los conecta. De esta forma, el software encargado de procesar los datos se conoce como “sistema de gestión de bases de datos”, que actúa como interfaz entre el usuario y los datos almacenados en los discos. Entre los diversos programas de gestión de bases de datos se encuentran: MySQL, Oracle, PostgreSQL, Access, Microsoft SQL Server y muchos otros. Se eligió MySQL para desarrollar esta tesis porque se basó en la licencia GPL y es compatible con ambos sistemas como parte de la implementación (Elmasri y Navathe 2002).

Cliente: El cliente es el proceso que permite al usuario crear y pasar solicitudes al servidor, llamado interfaz de usuario. Por lo general, se desarrolla en una plataforma que permite la construcción de interfaces gráficas de usuario (GUI), así como el acceso a datos, ya que maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y visualización de datos, y puede usarse en cualquier parte de la red. ubicaciones.

CSS: Las hojas de estilo de Cascade le permiten desacoplar la presentación del contenido web, lo que garantiza la compatibilidad entre plataformas; su funcionamiento se basa en llamadas a etiquetas creadas con HTML, llamadas selectores en el contexto web, para aplicar estilos, es decir. especifica el diseño de nuestra aplicación, dándole la apariencia que percibirán los usuarios finales (Langley, 2010).

DOM: El acrónimo DOM significa Document Object Model, que se basa en una jerarquía de elementos HTML que se muestran en una página web. En otras palabras, podemos referirnos a cada elemento como un nodo que forma una estructura en forma de árbol dividida en un orden jerárquico. Finalmente, vale la pena mencionar que cada uno de estos nodos se considera un objeto, una función que le permite realizar operaciones en cada

nodo.

GPS: Conocido como Sistema de Posicionamiento Global, es un servicio de posicionamiento satelital que conoce la ubicación geográfica de un dispositivo utilizando sus coordenadas de latitud y longitud registradas.

HTML: El lenguaje de marcado de hipertexto le dice al servidor web cómo se debe formatear el documento como una página web y cómo el navegador debe mostrarlo en la pantalla. En definitiva, los lenguajes de marcado convencionales se encargan de dotar de estructura a las aplicaciones mediante el uso de estos lenguajes de marcado según las características deseadas. Utilizando el estándar en su última versión, HTML5, amplía las capacidades multimedia de las aplicaciones e introduce una tecnología absolutamente necesaria en los objetos del proyecto como la Georreferenciación (King, 2000).

JavaScript: Es un lenguaje fácil de interpretar cuya funcionalidad central se enmarca dentro de un paradigma orientado a objetos. Cuando Gibbs se refiere a "lenguajes interpretados", explica que los programas se escriben en texto sin formato y se interpretan literalmente en tiempo de ejecución. En otras palabras, se puede decir que son líneas de código que son traducidas una a una por el navegador y cuya finalidad es facilitar la interacción entre el usuario y la aplicación (Gibbs, 1997).

Mysql: Es un método de administración de base de datos de tipo relacional de código libre gratuito para multi propósito. Se basa en la administración de base de datos de tipo relacional multiproceso y multiusuario con millones de usos en el mundo. Por otro lado, está disponible para los usuarios como software libre bajo la licencia GNU GPL para cualquier uso, pero las empresas que quieran incluirlo en sus productos deben adquirir una licencia MySQL Enterprise que permita dicha utilización (Guevara 2005).

PHP: Es un lenguaje de programación muy común de uso general, utilizado básicamente para el desarrollo de soluciones web, y además, es un lenguaje netamente libre. Muy rápido} y super flexible (PHP Group, 2001).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación**

Aplicada porque busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar incluyendo la que tiene como justificación adelantos y productos tecnológicos y para las investigaciones de las que se derivan acciones (Hernández y Otros, 2014).

- **Diseño de investigación**

Preexperimental porque se da en un solo grupo cuyo grado de control es mínimo; generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad (Hernández y Otros, 2014).

3.2. Variables y operacionalización

- **Variables**

- **Variable independiente:** Sistema web

- **Definición Conceptual:**

“Programa que es accedido vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca (renderice) la aplicación” (Alegsa, 2016).

- **Definición operacional:**

Permite, a las organizaciones ejecutar aplicaciones sin fronteras, se aplica como estrategia para que usuarios puedan realizar sus operaciones desde cualquier lugar conectado a internet, con la seguridad respectiva.

- **Variable dependiente:** Gestión de almacenes

- **Definición Conceptual:**

“Es la actividad de depósito que permite mantener cercanos los productos, componentes y materias primas de los mercados y de los centros de producción y transformación, para poder así garantizar su normal funcionamiento” (Bureau, 2011).

- **Definición operacional:**

Permite atender pedidos que las áreas internas realizan, así como registrar los ingresos por compras que las instituciones realizan.

- **Operacionalización**

La matriz de operacionalización se muestra en el Anexo 2 de la presente investigación.

3.3. Población, muestra y muestreo:

- **Población**

La población está conformada por las operaciones de registro en almacén que se realizan en una semana laboral hábil para el caso de entidades públicas.

Se ha calculado lo siguiente:

1 día de trabajo en promedio se registra cuatro (4) operaciones de almacén.

1 semana laboral hábil contempla 05 días de trabajo.

¿Cuántas operaciones de registro en almacén por semana?

Se calcula:

$$N = \frac{4 \text{ operaciones}}{\text{día}} \times \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana laboral}}$$

$$N = 20 \text{ operaciones/semana}$$

▪ **Muestra (n)**

Tomando en cuenta que la población es menor o igual que 30, se deduce que la muestra tiene el mismo valor de la población:

$$n = N = 20 \text{ operaciones/semana}$$

▪ **Muestreo**

Es no probabilístico puesto que se ha modificado la elección aleatoria de la muestra poblacional por una manual.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

▪ **Técnicas:**

- Observación: Desarrollada a través de instrumentos como son las fichas de observación y tabuladas bajo un formato establecido y que se usará para evaluar y documentar el antes (denominado primer tiempo) y después (denominado segundo tiempo) de la intervención con los indicadores.
- Análisis documental: Corresponde a todas aquellas acciones destinadas a examinar documentos y su correspondiente contenido utilizando instrumentos apropiados.

- **Instrumentos:**
 - Ficha de observación (Observación).
 - Ficha de datos (Análisis documental).

3.5. Procedimientos

La presente investigación incluyó el desarrollo de tres (3) objetivos específicos (Oe) como sigue:

- Oe₁: Reducir el tiempo de registro de entradas a almacenes en la Municipalidad

Se procedió a recopilar los datos del tiempo de registro de entradas a almacenes aplicando la técnica de la Observación empleando una Ficha de observación, ver Anexo 4.

- Oe₂: Reducir el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad

Se procedió a recopilar los datos del tiempo de registro de salidas de almacenes aplicando la técnica de la Observación empleando una Ficha de observación, ver Anexo 4.

- Oe₃: Reducir el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad

Se procederá a recopilar los datos del tiempo de registro de productos en almacenes aplicando la técnica de la Observación empleando una Ficha de observación, ver Anexo 4.

3.6. Método de análisis de datos

En la investigación se realizaron los procesamientos de datos y sus síntesis mediante los programas estadísticos: SPSS Statistics V.26 en el marco de la estadística descriptiva y la estadística inferencia como se recomienda para los análisis estadísticos de la muestras de los resultado de los instrumento a fin de la verificación de las hipótesis planteadas en

la investigación en las distribuciones subyacentes de donde se obtuvieron las observaciones de su tendencia normal para el uso de la estadística paramétrica y realizar las pruebas y sobre los métodos de análisis estadísticos de los siguientes temas de intervalos de confianza, principios de las pruebas de significancia, comparación de dos medias o proporciones muestrales, T Student, análisis de variancia y su optimación de las tendencias superficie de respuesta.

Se utilizó esto para refinar los modelos después de determinar los factores importantes utilizados en el diseño estadísticos, especialmente para la confirmación de las hipótesis establecidas en la investigación este instrumento de estadístico permitió entender o identificar una región de una superficie de respuesta mediante las ecuaciones de superficie de respuesta que modelaron la manera en que los cambios en las variables afectan una respuesta de interés sobre los pre test y post test de los instrumentos usados en la investigación

3.7. Aspectos éticos:

Todos los datos adquiridos se emplearon con objetividad y con fines de análisis para esta investigación, de modo que no se expondrá esta información a terceros que no guarden relación con este estudio.

Principios de confiabilidad: No se alteraron los datos adquiridos, los datos serán expuestos acorde a lo obtenido.

Respeto a la persona humana: Los resultados no se sometieron a juicios subjetivos del investigador, esta investigación buscará el desarrollo de la población en estudio.

Veracidad de la información y datos: Se consignarán datos verdaderos, que corresponden a la realidad investigada, sin manipularlos.

IV. RESULTADOS

- **Análisis descriptivo**

Para el presente estudio se evaluó los indicadores mediante 2 mediciones:

- Pretest, se realizó la evaluación previa a la implementación del sistema Web.
- Postest, se realizó la evaluación posterior a la implementación del sistema web.

- Indicador 1: Tiempo promedio de registro de ingresos

Los valores obtenidos del análisis descriptivo de este indicador tenemos:

Tabla 1. Estadístico descriptivo - Indicador "Tiempo promedio de registro de ingresos"

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
TI_Pre	20	1305	1431	1369,25	39,668
TI_Pos	20	48	96	73,80	11,714
N válido (por lista)	20				

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se observa una media en el pretest de 1369.25 segundos y para el postest se obtiene el valor promedio de 73.80 segundos, experimentando una reducción de 94.78%, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente:

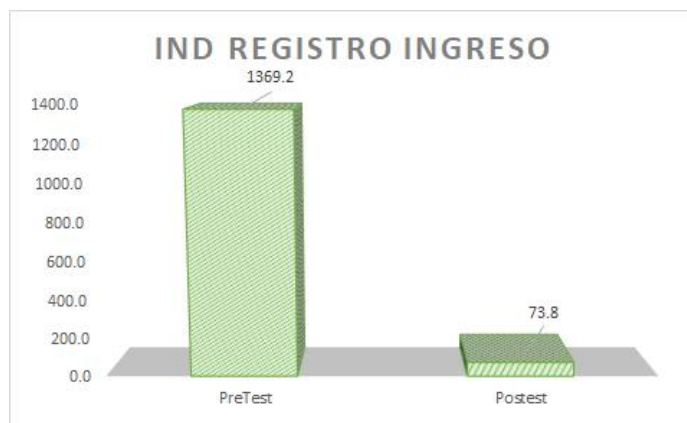


Figura 1. Indicador de eficiencia-Tiempo promedio de registro de Ingresos

- Indicador 2: Tiempo promedio de registro de salidas

Los resultados que se obtuvieron del análisis descriptivo del registro de salidas se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 2. Estadístico descriptivo - Indicador: "Tiempo promedio de registro de salidas"

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
TS_Pre	20	1160	1272	1218,05	35,399
TS_Pos	20	54	99	78,75	11,634

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se observa una media en el pretest de 1218.05 segundos y para el postest se obtiene el valor promedio de 78.75 segundos, experimentando una reducción de 93.53%, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente:

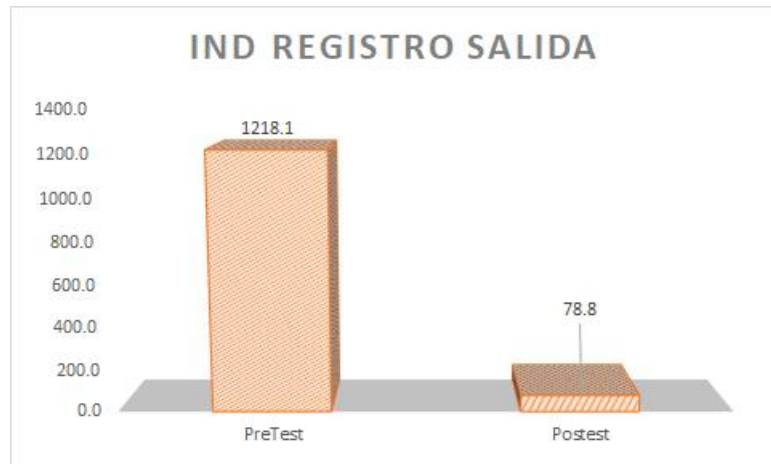


Figura 2. Indicador de eficiencia-Tiempo promedio de registro de salidas

- Indicador 3: Tiempo promedio de registro de productos

Los resultados que se obtuvieron del análisis descriptivo de la eficiencia en el registro de producto, se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 3. Estadístico descriptivo - Indicador: "Tiempo promedio de registro de productos"

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
TS_Pre	20	232	254	243,60	7,044
TS_Pos	20	24	46	34,50	5,145

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se observa una media en el pretest de 243.60 segundos y para el posttest se obtiene el valor promedio de 34.50 segundos, experimentando una reducción de 85.84%, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente:

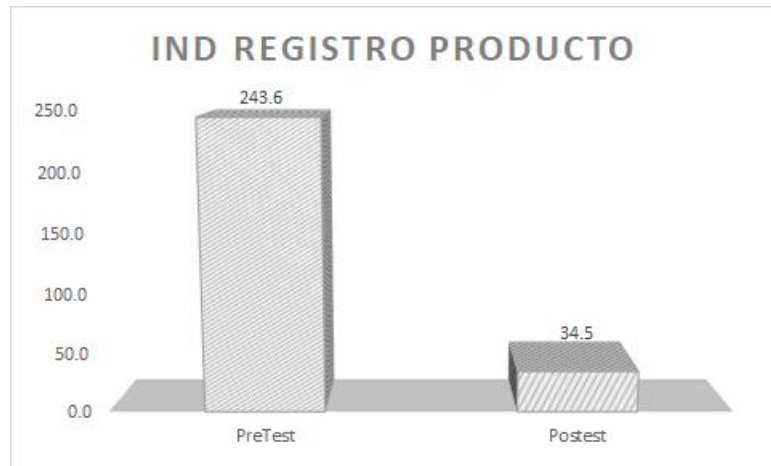


Figura 3. Indicador de eficiencia-Tiempo promedio de registro de productos

- **Análisis inferencial**

- Pruebas de normalidad

De acuerdo a Bernal Morell (2013) existen 2 pruebas de normalidad,

- Shapiro-Wilk, para muestras menores a 50 unidades.
- Kolmogorov-Smiron, muestras mayores de 50 unidades.

Las muestras del presente estudio son menores a 50 por lo que se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, de acuerdo a las condiciones siguientes.

Si:

Sig. < 0.05 se trabajará como distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 se trabajará como distribución normal.

En el cual:

Sig.: P-valor crítico del contraste.

La prueba de normalidad para cada indicador se puede apreciar a continuación:

- Indicador 1: **Eficiencia** Tiempo promedio de registro de ingresos

Luego de aplicar la prueba de normalidad, a las muestras del indicador de eficiencia, tanto en el pretest y postest, se obtuvo los valores que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 4. Prueba de normalidad del indicador "Tiempo promedio de registro de ingresos"

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TI_Pre	,933	20	,179
TI_Pos	,906	20	,053

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se aprecia que los valores obtenidos tanto en el pretest como en el posttest del indicador es > 0.05 , lo cual indica que los datos siguen una distribución normal, por lo que se aplicará el estadístico t-Student.

- Indicador: Tiempo promedio de registro de salidas

Luego de aplicar la prueba de normalidad, a las muestras del indicador de nivel de satisfacción, tanto en el pretest y posttest, se obtuvo los valores que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 5. Prueba de normalidad del indicador “Tiempo promedio de registro de salidas”

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TS_Pre	,926	20	,132
TS_Pos	,924	20	,116

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se aprecia que los valores obtenidos tanto en el pretest como en el posttest del indicador es > 0.05 , lo cual indica que los datos siguen una distribución normal, por lo que se aplicará el estadístico t-Student.

- Indicador 3: Tiempo promedio de registro de productos

Luego de aplicar la prueba de normalidad, a las muestras del indicador de tiempo de registro de producto, tanto en el pretest y posttest, se obtuvo los valores que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 6. Prueba de normalidad del indicador “Tiempo promedio de registro de productos”

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TR_Pre	,920	20	,099
TR_Pos	,906	20	,053

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Se aprecia que los valores obtenidos tanto en el pretest como en el postest del indicador es > 0.05 , lo cual indica que los datos siguen una distribución normal, por lo que se aplicará el estadístico t-Student.

- **Contrastación de hipótesis**

- **Indicador 1: “Tiempo promedio de registro de ingresos”**

- a. **Hipótesis de investigación 1 (Hi1)**

“El sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

- b. **Representación de las variables**

T1a1: tiempo de registro de ingresos a almacenes sin el sistema web.

T1p1: tiempo de registro de ingresos a almacenes con el sistema web.

- c. **Hipótesis estadística 1**

Hipótesis Nula (Ho1): “El sistema web no reduce significativamente el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ho1: T1a1 < T1p1$$

Se puede indicar que no existe mejora significativa con el indicador al implementar el sistema web.

Hipótesis Alternativa (Ha1): “El sistema web si reduce significativamente el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ha1: T1a1 > T1p1$$

Se puede indicar que existe mejora con el indicador al implementar el sistema web.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
	TI_Pre	1369,25	20	39,668	8,870
	TI_Pos	73,80	20	11,714	2,619

Luego de aplicar la prueba respectiva, se obtuvieron los datos de la tabla siguiente:

Tabla 7. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de ingresos

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza diferencia				
				Inferior	Superior			
TI_Pre – TI_Pos	1295,450	41,677	9,319	1275,944	1314,956	139,00	19	,000

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

El valor de T obtenido es desde las tablas con un nivel de confianza del 95%, es de “-1.7291” y “1. 7291” y el t calculado es de 139.00

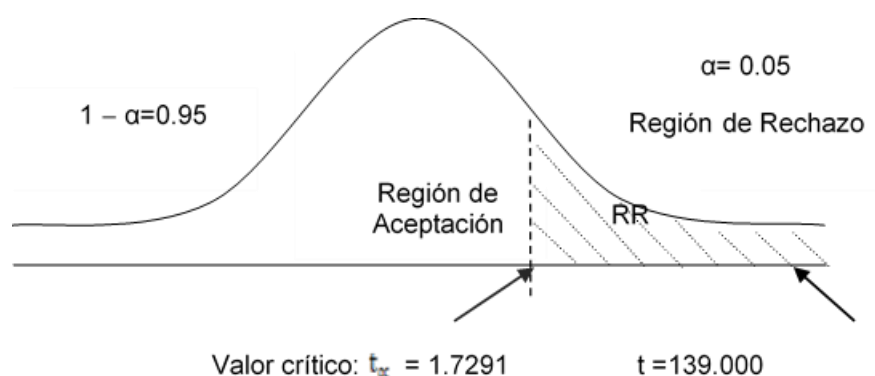


Figura 4. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de ingresos”

El valor de T calculado es 139.00, y es mayor a 1.7291 se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna. El T calculado, está ubicado en la zona de rechazo, por lo que, el sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho.

- Indicador 2: “Tiempo promedio de registro de salidas”

- a. Hipótesis de investigación 2 (Hi2)

“El sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

- b. Representación de las variables

TSa2: tiempo de registro de salidas de almacenes sin el sistema web.

TSp2: tiempo de registro de salidas de almacenes con el sistema web.

- c. Hipótesis estadística 2

Hipótesis Nula (Ho2): “El sistema web no reduce significativamente el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ho2: TSa2 < TSp2$$

Se puede indicar que no existe mejora significativa con el indicador al implementar el sistema web.

Hipótesis Alternativa (Ha2): “El sistema web si reduce significativamente el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ha2: TSa2 > TSp2$$

Se puede indicar que existe mejora con el indicador al implementar el sistema web.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
	TS_Pre	1218,05	20	35,399	7,915
	TS_Pos	78,75	20	11,634	2,601

Luego de aplicar la prueba respectiva, se obtuvieron los datos de la tabla siguiente:

Tabla 8. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de salidas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza diferencia				
				Inferior	Superior			
TS_Pre – TS_Pos	1139,300	41,981	9,387	1119,652	1158,948	121,366	19	,000

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

El valor de T obtenido es desde las tablas con un nivel de confianza del 95%, es de “-1.7291” y “1. 7291” y el t calculado es de 121.366

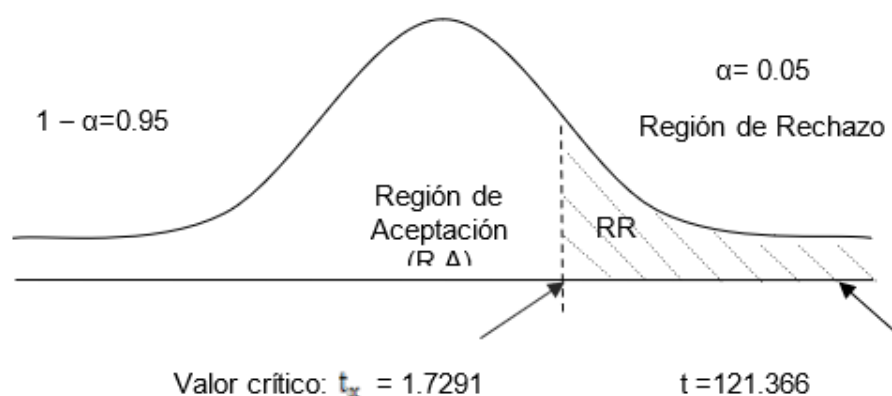


Figura 5. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de salidas”

El valor de T calculado es 121.37, y es mayor a 1.7291 se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna. El T calculado, está ubicado en la zona de rechazo, por lo que, el sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho.

- Indicador 3: “Tiempo promedio de registro de productos”

- a. Hipótesis de investigación 3 (Hi3)

“El sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

- b. Representación de las variables

TRa3: tiempo de registro de productos en almacenes sin el sistema web.

TRp3: tiempo de registro de productos en almacenes con el sistema web.

- c. Hipótesis estadística 3

Hipótesis Nula (Ho3): “El sistema web no reduce significativamente el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ho3: TRa3 < TRp3$$

Se puede indicar que no existe mejora significativa con el indicador al implementar el sistema web.

Hipótesis Alternativa (Ha3): “El sistema web si reduce significativamente el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho”.

$$Ha3: TRa3 > TRp3$$

Se puede indicar que existe mejora con el indicador al implementar el sistema web.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
	TR_Pre	243,60	20	7,044	1,575
	TR_Pos	34,50	20	5,145	1,151

Luego de aplicar la prueba respectiva, se obtuvieron los datos de la tabla siguiente:

Tabla 9. Prueba t-Student para el Tiempo promedio de registro de productos

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza diferencia				
				Inferior	Superior			
TR_Pre – TR_Pos	209,100	9,228	2,063	204,781	213,419	101,341	19	,000

Fuente: (Elaboración propia, 2021)

El valor de T obtenido es desde las tablas con un nivel de confianza del 95%, es de “-1.7291” y “1. 7291” y el t calculado es de 101.341.

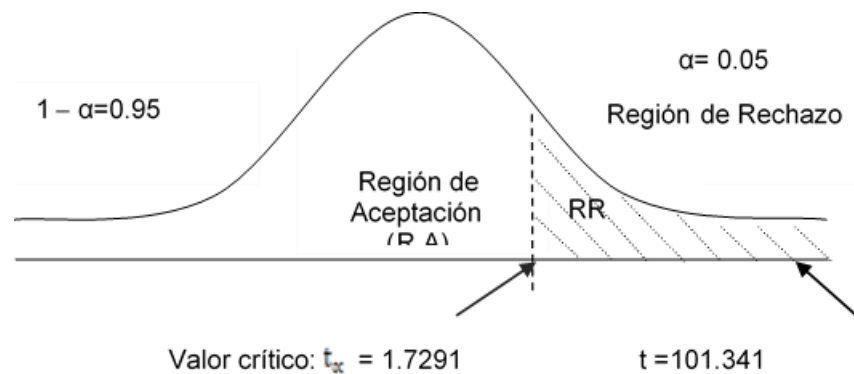


Figura 6. Prueba t-Student - Indicador “Tiempo promedio de registro de productos”

El valor de T calculado es 101.341, y es mayor a 1.7291 se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna. El T calculado, está ubicado en la zona de rechazo, por lo que, el sistema web mejora significativamente el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho.

V. DISCUSIÓN

Como resultado del primer indicador: “Tiempo promedio de registro de entradas a almacenes”, se tuvo una reducción en el tiempo de 94.78%, usando a la plataforma web como desarrollo de la aplicación. Este resultado coincide con Garro (2016), quien también desarrolló una aplicación web, reduciendo el tiempo de registro de información en un 89.5%. Esta se refuerza con la teoría de Alegsa (2016) quien define al sistema web como un programa que es accedido vía web por una red como internet o una intranet, son aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador, con algún lenguaje soportado por el navegador; confiándose en el navegador web para que reproduzca la aplicación.

Como resultado del segundo indicador: “Tiempo promedio de registro de salidas de almacenes”, se tuvo una reducción en el tiempo de 93.53% usando como metodología a RUP. Esto concuerda con la investigación de Vela (2017), en su proyecto presentado “Mejorar la eficiencia en la gestión educativa del C.E.B.A Jorge Basadre, a través de un sistema académico web con integración de un aplicativo móvil”, quien mejoró en un 63.11% el registro de información. Esto se refuerza con la teoría de Quality (2017) un registro de ingreso permite aumentar las existencias de los productos de un almacén. Estas regularmente son por compras efectuadas o cantidades producidas por una planta.

Como resultado del tercer indicador: “Tiempo promedio de registro de productos en almacenes”, se tuvo una mejora en la reducción del tiempo alcanzando un 85.54%, desarrollando el modelado con RUP. Esto guarda relación con la investigación de Osorio (2016) que al diseñar el sistema web, aplicó la metodología RUP, logrado optimizar el tiempo de registro de información. La teoría Techlib sobre de RUP indica que es un proceso de desarrollo de software de Rational, una división de IBM. Divide el proceso de desarrollo en cuatro fases distintas, cada una de las cuales involucra modelado, análisis y diseño de negocios, implementación, pruebas e implementación.

VI. CONCLUSIONES

1. Se logró reducir el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho, logrando una reducción del 94.78%, en el tiempo promedio, pasando de un tiempo inicial de 1369.25, previo a la implementación del sistema web a un tiempo final de 73.8 segundos posterior a la implementación del sistema web.
2. Se logró reducir el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho, logrando una reducción del 93.53% en el tiempo promedio, pasando de un tiempo inicial de 1218.05, previo a la implementación del sistema web a un tiempo final de 78.75 segundos posterior a la implementación del sistema web.
3. Se logró reducir el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho, logrando una reducción del 85.54% en el tiempo promedio, pasando de un tiempo inicial de 243.60, previo a la implementación del sistema web a un tiempo final de 34.5 segundos posterior a la implementación del sistema web.

VII. RECOMENDACIONES

Al Gerente municipal:

Se recomienda enlazarse con el resto de los procesos que desarrolla la institución a fin de tener una visión integrada de proceso e información.

Al Jefe de informática:

Se recomienda el mantenimiento mensual del hosting donde se tiene la base de datos, realizar respaldos periódicos según los cambios importantes que se realicen en el sistema.

Al Jefe de almacén:

Se recomienda la depuración de productos no vigentes o ya no disponibles de la base de datos, para así no tener datos que no serán utilizados.

A los Directivos:

Se recomienda desarrollar una solución de inteligencia de negocios, con la información transaccional generada, a fin de poder tomar decisiones en el futuro en base a información.

REFERENCIAS

Castillo, A. (2016). "Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL". (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de san Marcos, Lima.

Castillo, F. (2012). "Estudio comparativo del rendimiento de servidores web de virtualización sobre la plataforma Windows server 2008". (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

Características de SQL server. Consultado el 18 de marzo del 2016.
<http://www.shica19.tripod.com/sql.html>

Ccance Salomón. 2017, Servicio integral informatico, manual de Power BI.

De Jong Arjen, Kolthof Alex, Mike Pieper, Tjassing, Van der Venen Annelies, Verheijen Tienneke (2008). "Fundamentos de ITIL v3". Van Haren Publish

De Pablos Carmen., López, José Joaquín., Martin-Romo y Medina Sonia Medina (2004). "Informática y comunicaciones en la empresa", Madrid: ESIC Editorial

Egusquiza Escriba, Xiomí Geraldine (2015), "Sistema Web Para El Proceso De Gestión Documental Para La Empresa Prevención Global S.A.C." (Tesis de Pregrado) Universidad Cesar Vallejo, Perú

Fundamentos de arquitectura de software. Consultado el 20 de marzo del 2016.
<http://apparchguide.codeplex.com/wikipage?title=Chapter%20%20-%20Architecture%20Fundamentals>

Gallego Vázquez, José Antonio, (2003). "Desarrollo Web con PHP y MySQL" Multimedia, Madrid, España.

Demipc. (2016). "Características de los microprocesadores". Consultado el 08 de diciembre 2016.
<http://informaciondemipc.blogspot.pe/2009/12/caracteristicas-de-los.html>.

EcuRed. (diciembre, 2016). "Servidor Web" Consultado el 08 de diciembre de 2016, de https://www.ecured.cu/Servidor_Web

- EQUIPO VÉRTICE. Implantación de Productos y Servicios Comercio. España: Editorial Vértice S.L, 2010.
- Fundación ECA GLOBAL, Fundación Confemetal Editorial (2006), "El auditor de calidad" , FC Editorial, Madrid
- Garro, H. (2016). Desarrollo de un sistema informático aplicando SCRUM para mejorar la gestión académica del Instituto Manuel Banda de Guadalupe – La Libertad. Tesis de pregrado, Universidad nacional de Trujillo, Escuela académico profesional de informática, Guadalupe - Perú.
- Gómez Álvarez Jesús Rafael (2012) "Implantación De Los Procesos De Gestión De Incidentes Y Gestión De Problemas Según Itil V3.0 En El Área De Tecnologías De Información De Una Entidad Financiera" (Tesis de Pregrado) Pontificia Universidad católica del Perú.
- Guanoluisa, P. (2016). Sistema para la gestión de matrículas y pensiones de la unidad educativa general de policía Bolívar Cisneros utilizando la tecnología angularJS. Tesis de pregrado, Escuela superior politécnica de Chimborazo, Escuela de ingeniería en sistemas, Riobamba, Ecuador.
- Hernández, et al (2008). "Metodología de la investigación". Editorial, Mc Graw Hill. Mexico.
- José Rubén Laínez Fuentes (2015) "Desarrollo de Software ÁGIL: Extreme Programming y Scrum", IT Campus Academy
- Jaque, B. (2006). "Manual de Supervivencia del Administrador de Apache". Barcelona: GNU Free Documentation License.
- Josep Lluís Cano. 2007. Business Intelligence: Competir con Información, Escuela de Negocios ESADE, España.
- Microsoft. 2018, Power BI productos y soluciones, en <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>
- Miguel Luzuriaga (2014) "Diseño De Los Procesos De Gestión De Incidencias Y Servicedesk, Alineado A Las Buenas Prácticas De Itil, Aplicado A La Empresa Delltex Industrial S.A." (Tesis de Pregrado) Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Osorio , N. (2016). Diseño e Implementación de un Sistema de Matrícula Web Usando Software Libre en El Centro Educativo “España”, Distrito – Breña. Tesis de pregrado, Universidad de ciencias y humanidades, Escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática, Lima.
- Ramírez, J. A. (2017). Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP para optar el título de ingeniero en computación y sistemas. Tesis de pregrado, Universidad peruana de las américas, Escuela de ingeniería de computación y sistemas, Lima.
- Ruiz Zavaleta Frank Raúl (2014), “Itil v3 como soporte en la mejora del proceso de gestión de incidencias en la mesa de ayuda de la SUNAT sedes lima y callao”,(Tesis de Pregrado) Universidad Peruana de Integración Global, Perú.
- TIXI Paucar, Marco. Desarrollo de un sistema web gerencial e implementacion de un modelo de gestión para control de procesos de proyectos en un Gad Municipal. Tesis (Magister en Gerencia Informático). Ambato – Ecuador: Pontifica Universidad Catolica del Ecuador Sede Ambato, Facultad de Ingeniería, 2015.
- Vela, L. (2017). Sistema académico web con integración de aplicativo móvil para mejorar la eficiencia en la gestión educativa del C.E.B.A. Jorge Basadre - Piura. Tesis de pregrado, Escuela profesional de sistemas, Facultad de Ingeniería, Trujillo - Perú.
- Zamora, E. (2015). Diseño de un sistema de gestión académica en una red local para la unidad educativa Horizontes de Colores. Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil, Facultad de ciencias Administrativas, Guayaquil - Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia del proyecto

Título: Sistema web para la Gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho, 2021

Autores: Esquivel Godoy Elvis Raúl / Esteban Coro, Jhancarlo Ryan

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable
<p>General:</p> <p>¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho el año 2021?</p>	<p>General:</p> <p>Mejorar la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021 mediante la implementación de un sistema web.</p>	<p>General:</p> <p>“La implementación de un sistema web influye de forma significativa en la gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”.</p>	<p>Independiente:</p> <p>Sistema web</p>
<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de entradas a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho el año 2021? 2. ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho el año 2021?; 3. ¿De qué forma la implementación de un sistema web influye en el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho el año 2021? 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reducir el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021. 2. Reducir el tiempo de registro de salidas a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021. 3. Reducir el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021. 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de ingresos a almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”; 2. “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de salidas de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021”; 3. “La implementación de un sistema web reduce el tiempo de registro de productos en almacenes en la Municipalidad de Lurigancho en el año 2021” 	<p>Dependiente:</p> <p>Gestión de almacenes</p>

Metodología			
Tipo de investigación: Aplicada	Población (N): <i>N = 20 operaciones/semana</i>	Técnicas de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Análisis documental 	Método de análisis de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Estadística inferencial • Deductivo (enfoque cuantitativo)
Diseño de investigación: Preexperimental	Muestra (n): <i>n = 20 operaciones/semana</i>	Instrumentos de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación • Ficha de datos 	Aspectos éticos: <p>Se respetará el derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin).</p> <p>Se tomará en cuenta el Código de ética de la Universidad César Vallejo (RCU N° 0126-2017/UCV).</p> <p>Adicionalmente, se usará para la redacción de las referencias bibliográficas el sistema de Normas ISO-690.</p>

Anexo 2 - Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión (Sub variable)	Indicador	Escala de medición
Independiente: Sistema web	“Programa que es accedido vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca (renderice) la aplicación” (Alegsa, 2016).	Permite, a las organizaciones ejecutar aplicaciones sin fronteras, se aplica como estrategia para que usuarios puedan realizar sus operaciones desde cualquier lugar conectado a internet, con la seguridad respectiva.			
Dependiente: Gestión de almacenes	“Es la actividad de depósito que permite mantener cercanos los productos, componentes y materias primas de los mercados y de los centros de producción y transformación, para poder así garantizar su normal funcionamiento” (Bureau, 2011).	Permite atender pedidos que las áreas internas realizan, así como registrar los ingresos por compras que las instituciones realizan.	Tiempo	<p>Tiempo promedio de registro de entradas a almacenes</p> <p>Tiempo promedio de registro de salidas de almacenes</p> <p>Tiempo promedio de registro de productos en almacenes</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p>

Anexo 3 - Datos tabulados

- Registro de ingresos

Nº	Pre-Test Segundos	Post-Test Segundos
	Tia	Tip
1	1431.0	96.0
2	1413.0	72.0
3	1357.0	48.0
4	1404.0	64.0
5	1341.0	88.0
6	1305.0	72.0
7	1305.0	76.0
8	1350.0	72.0
9	1332.0	96.0
10	1395.0	72.0
11	1341.0	64.0
12	1395.0	84.0
13	1359.0	72.0
14	1332.0	72.0
15	1404.0	72.0
16	1350.0	64.0
17	1431.0	68.0
18	1386.0	64.0
19	1413.0	72.0
20	1341.0	88.0

- Registro de salidas

Nº	Pre-Test Segundos	Post-Test Segundos
	T _{Sa}	T _{Sp}
1	1272.0	63.0
2	1256.0	72.0
3	1206.0	54.0
4	1248.0	72.0
5	1199.0	72.0
6	1160.0	90.0
7	1160.0	99.0
8	1200.0	90.0
9	1184.0	72.0
10	1240.0	90.0
11	1192.0	72.0
12	1240.0	72.0
13	1208.0	81.0
14	1184.0	81.0
15	1248.0	81.0
16	1200.0	99.0
17	1272.0	72.0
18	1244.0	72.0
19	1256.0	81.0
20	1192.0	90.0

- Registro de productos

Nº	Pre-Test Segundos	Post-Test Segundos
	TPa	TPp
1	254.0	32.0
2	251.0	32.0
3	241.0	24.0
4	250.0	32.0
5	240.0	32.0
6	232.0	28.0
7	232.0	36.0
8	240.0	40.0
9	237.0	46.0
10	248.0	40.0
11	238.0	32.0
12	248.0	32.0
13	242.0	36.0
14	237.0	36.0
15	250.0	36.0
16	240.0	44.0
17	254.0	32.0
18	249.0	32.0
19	251.0	36.0
20	238.0	32.0

Anexo 5. Desarrollo de la solución propuesta

Sistema web para la Gestión de almacenes en la Municipalidad de Lurigancho, 2021

FASE I. INCEPCIÓN

Modelo del negocio

Reglas del negocio

- Se debe atender siempre que se cuente con el stock respectivo.
- Solo se recepcionan bienes y documentos que tengan orden de compra.
- El stock se actualiza inmediatamente al realizar los movimientos de ingreso y de salida.
- Se debe tomar el precio de compra para los ingresos respectivos.

Diagrama de paquetes

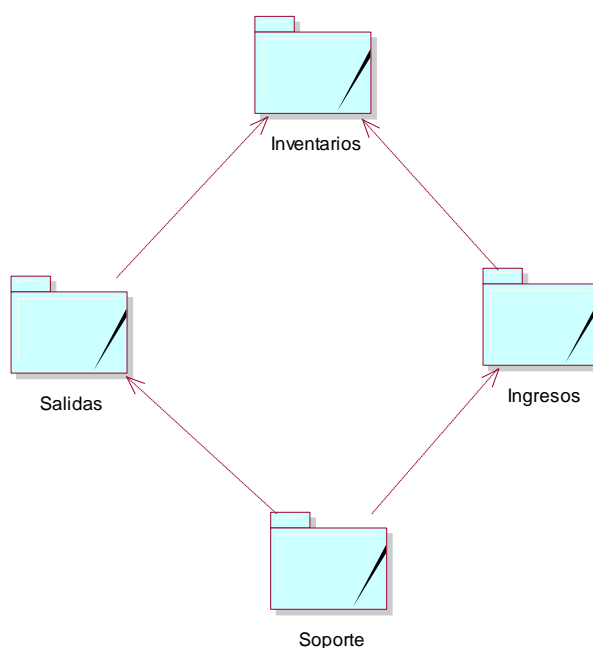


Figura: Diagrama de Paquetes del Negocio

Diagrama de casos de uso del negocio

- Diagrama de casos de uso negocio: Paquete ingresos

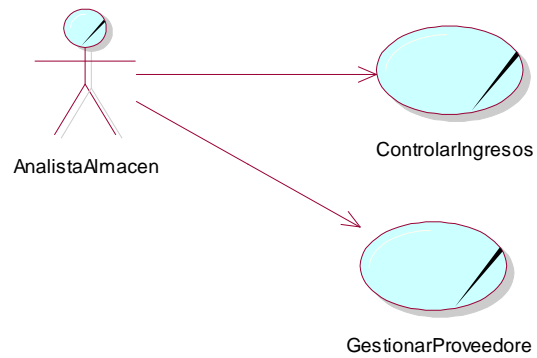


Figura: Paquete de ingresos

- Diagrama de casos de uso del negocio. Paquete salidas

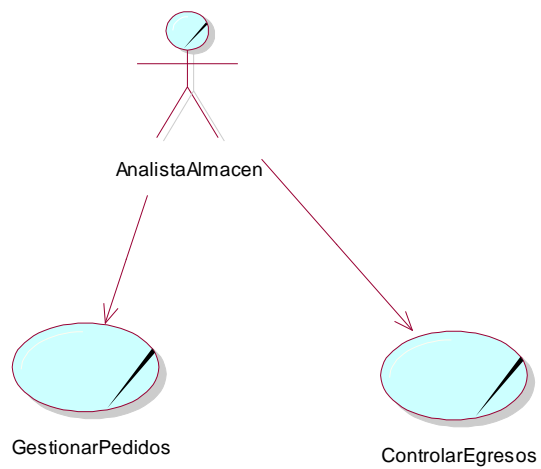


Figura: Paquete de salidas

- Diagrama de casos de uso negocio: Paquete inventario



Figura: Controlar Inventario

- Diagrama de casos de uso del negocio: Paquete Configurar Procesos



Figura: Controlar Inventario

Modelo de objetos del negocio. Paquete Ingresos

MON: Controlar Ingresos

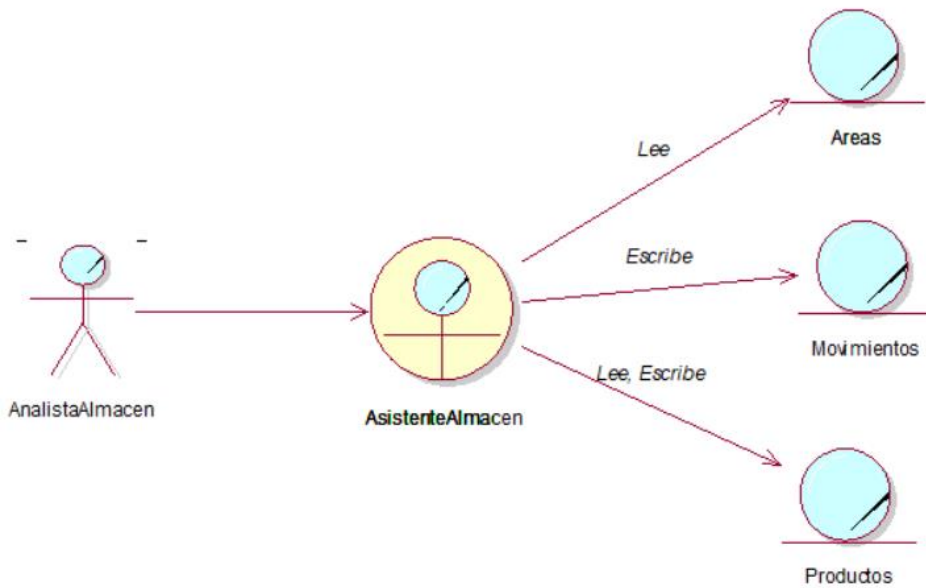


Figura: MON Paquete Salidas

MON Controlar Salidas

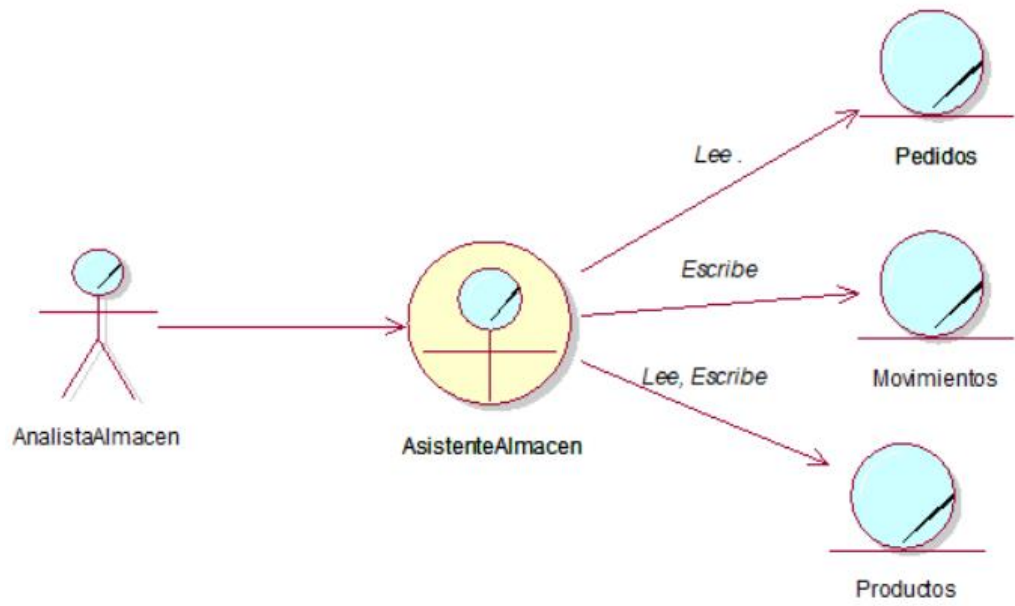


Figura: MON Controlar Salidas

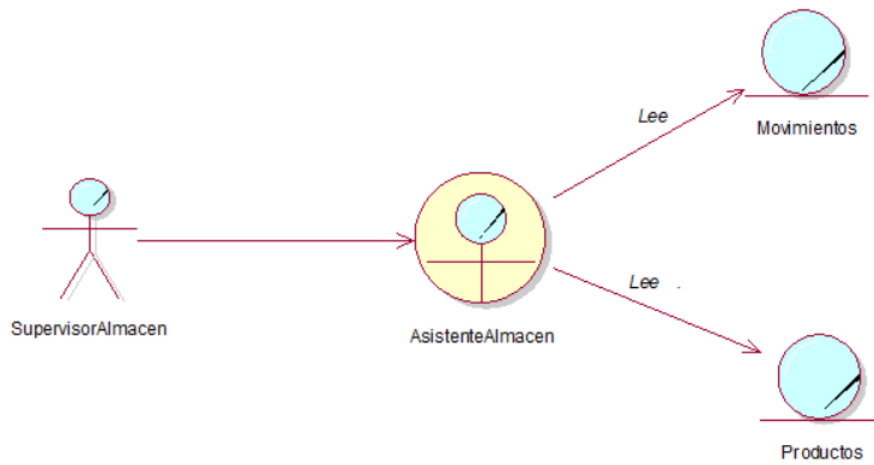


Figura: MON Inventario

Modelo del dominio

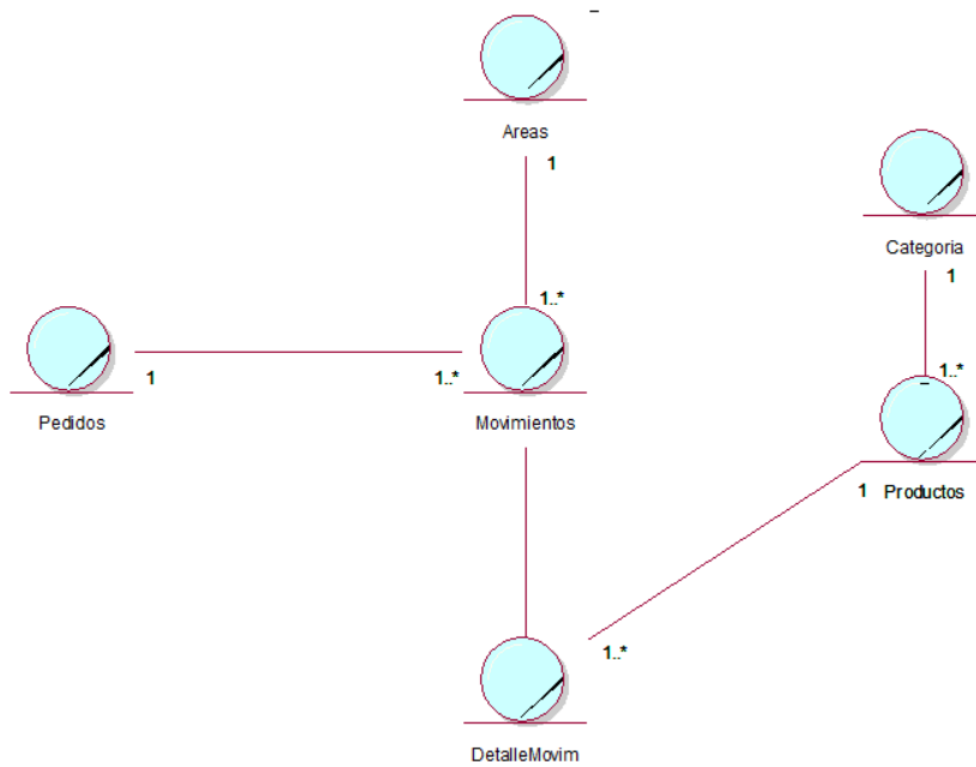


Figura: Modelo del Dominio

Descripción de los casos de uso del negocio.

Paquete Caso de Uso Negocio: Ingresos

Nombre del Caso de Uso	Gestionar Ingresos
Actores	Proveedor, Asistente Almacen
Flujo Principal	Permite gestionar los ingresos que se realizan al almacén por compras efectuadas. <i>Se registran los productos que el proveedor entrega.</i>
Precondiciones	El proveedor tiene un código existente. Se tiene el dato de la Orden de Compra

	Datos del producto
Post condiciones	Se actualizan los stocks del producto.
Otros Requisitos	.

Paquete Caso de Uso Negocio: Salidas

Caso de Uso: Gestionar Salidas

Nombre del Caso de Uso	Gestionar Salidas
Actores	Cliente y Asistente Servicio
Flujo Principal	Permite atender los requerimientos de las áreas usuarias respecto a bienes en general que demandan para realizar sus actividades cotidianas
Precondiciones	Datos de las áreas Datos de los productos
Pos condiciones	
Requisitos Especiales	

Paquete Caso de Uso Negocio: Inventario

Caso de Uso Gestionar Inventario

Nombre del Caso de Uso	Gestionar Inventario
Actores	Almacenero
Flujo Principal	Permite preparar kardex de movimiento de un determinado producto.
Precondiciones	Datos de los productos. Dato de movimiento de ingresos Datos de movimiento de salidas
Pos condiciones	.
Requisitos Especiales	

Modelo de requerimientos

Flujo de trabajo de requerimientos

Requerimientos Funcionales

- Soporte
 - Áreas
 - Proveedores
 - Productos
 - Categorías
- Seguridad
 - Módulos
 - Perfiles
 - Usuarios
- Ingresos
 - Registro de Ingresos

Salidas

- Registro de Salidas

- Consultas
 - Lista de ingresos
 - Lista de salidas
 - Estadísticas
- Inventarios
 - Kardex de Producto
 - Reglas de productos

Requerimientos No Funcionales

- Sistema sea seguro
- Fácil mantenimiento
- Utilice como Base de Datos a SQL Server.
- Trabajo en plataforma web.
- Soporte de Navegadores de diferentes navegadores

Diagrama de Paquetes del Sistema

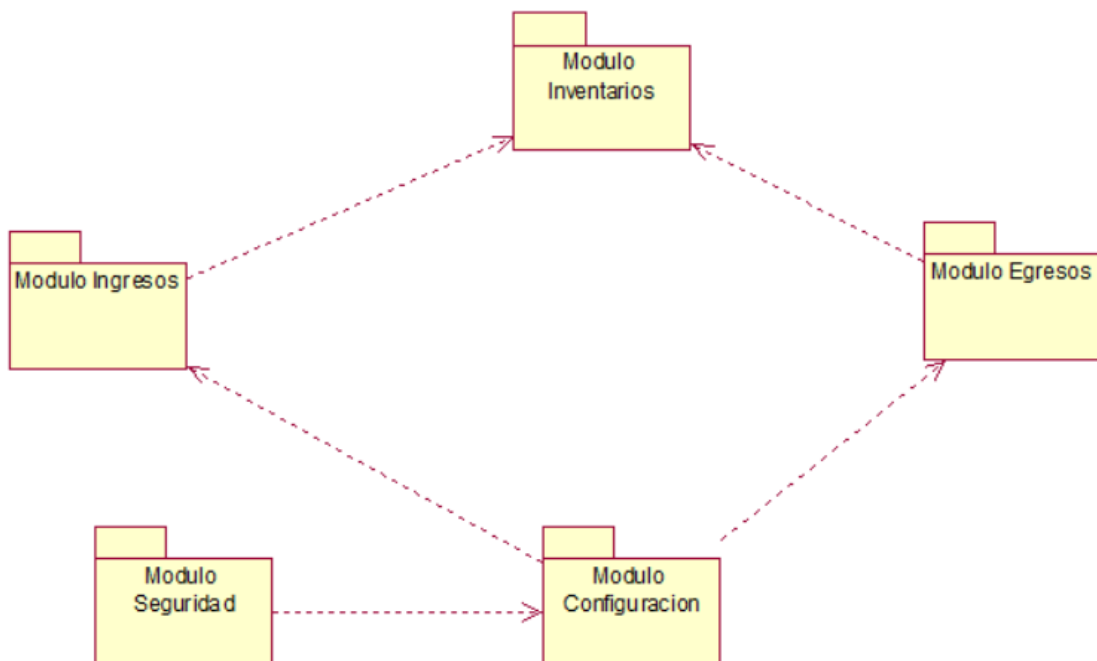
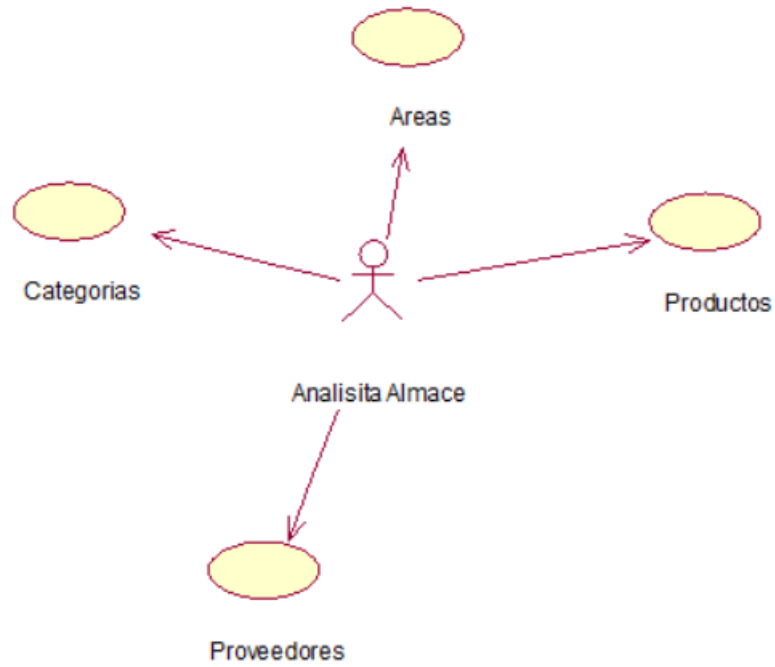


Diagrama de Paquetes del Sistema

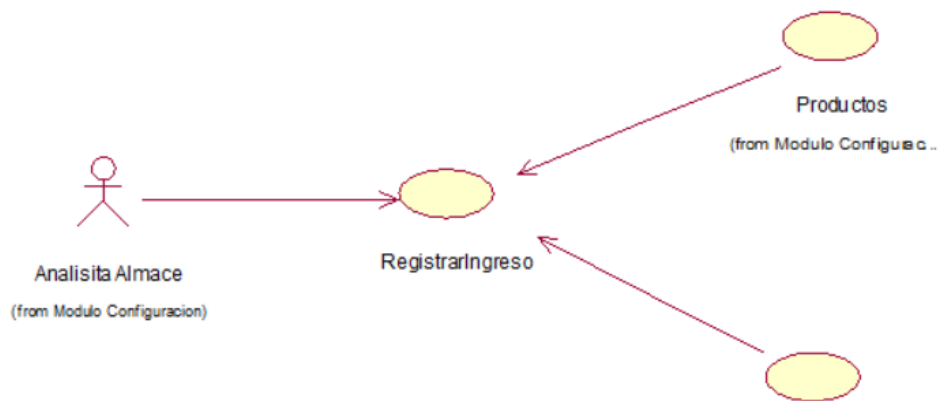
Diagrama de Casos de Uso de Requerimientos

A. Sistema: Configuración



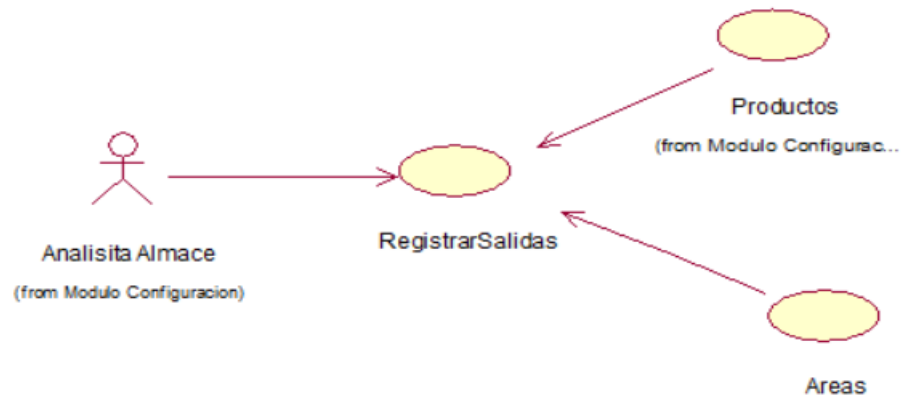
Modulo Configuración

B. Sistema: Ingresos



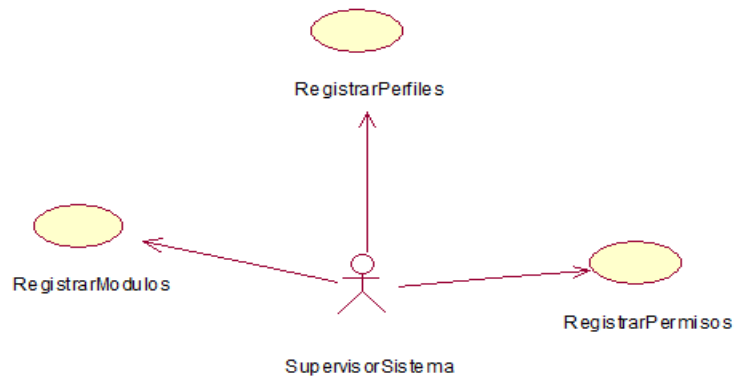
Modulo Ingresos

A. Sistema: Salidas



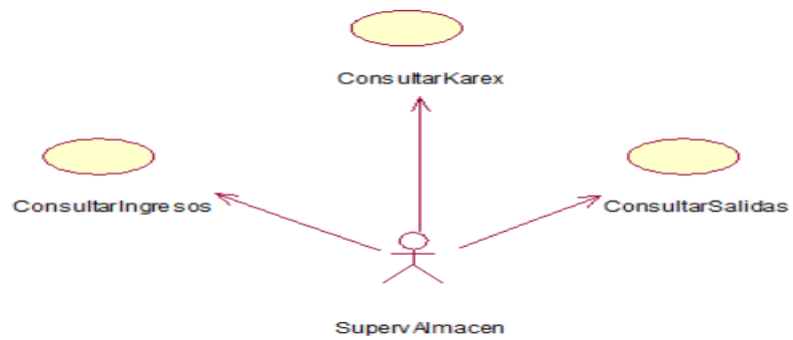
Modulo Salidas

D. Sistema: Seguridad



Modulo Seguridad

E. Sistema: Consulta




Modulo Consulta

Especificación de Casos de Uso del Sistema

Descripción CU "Acceder al Sistema"

Hoja de Descripción de Caso de Uso	Empresa: MUNICIPALIDAD DE LURINGANCHO
	Sistema: APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE LOS ALMACENES
	Elaborado por: Esquivel Godoy Elvis Raúl
Breve descripción: Ingresar Correctamente al Sistema.	
<pre> graph LR Actor[SupervAlmacen] --> UseCase((Gestionar Acceso)) </pre> <p>The diagram shows a stick figure actor labeled 'SupervAlmacen' on the left, connected by a solid line with an open arrowhead to a yellow oval use case labeled 'Gestionar Acceso' on the right.</p>	
Precondiciones:	Usuarios autorizados pueden acceder al sistema ingresando su Usuario y Contraseña.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Usuario 2. Ingresar Contraseña 3. Elige actividad "Ingresar" (E-1)
Flujo Alternativo:	E-1: Si el Usuario y/o contraseña no existe, emite un mensaje de error "el usuario no existe"
Excepciones:	
Post Condiciones:	
Requisitos Satisfechos:	Se activan opciones asignadas.

Descripción CU "Registrar Departamento"

Hoja de Descripción de Caso de Uso	Empresa: MUNICIPALIDAD DE LURINGANCHO	
	Sistema: APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE LOS ALMACENES	
	Elaborado por: Esquivel Godoy Elvis Raúl	
Objetivo: Registrar Proveedores.		
 <pre> graph LR Actor[Analísita Almacé] --> UC((Proveedores)) </pre>		
Precondiciones:	El usuario accesa al sistema.	
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Razon Social 2. Ingresar RUC. 3. Ingresar Domicilio 4. Ingresar Teléfono 5. Ingresar Contacto 5. Si elige el botón Grabar ejecuta sub-flujo A-1 	
Flujo Secundario:	A-1: "Registrar Datos" <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema valida la información ingresada (E-1) 2. El sistema verifica el número de documento que no existe (E-2) 	
Excepciones:	E-1: Verificar que se haya ingresado los campos obligados. E-2: Si documento ingresado existe emite mensaje "Nro de documento incorrecto"	
Post Condiciones:		
Prototipo		

Consultar Nuevo



Proveedor

Ruc	RazonSocial	Contacto	ruc		
2040182838	Los Liras	Ruben Perez	179382771		
10101828389	Zapateria Venecia	Fer Lopez Suarez	10182838		

Consultar Nuevo

Razón Social

RUC Fono

Contacto

Domicio



Descripción CU "Gestionar Ingreso"

Hoja de Descripción de Caso de Uso	Empresa: MUNICIPALIDAD DE LURINGANCHO
	Sistema: APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE LOS ALMACENES
	Elaborado por: Esquivel Godoy Elvis Raúl
Objetivo: Registrar Ingresos.	
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de Proveedor. 2. Datos de producto
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Proveedor. 2. Seleccionar fecha. 3. Al elegir la actividad "Agregar" se ejecuta el sub-flujo (A-1)
Flujo Secundario: A-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Fecha 2. Elegir proveedor 3. Ingresar Observación 4. Ingresar producto (E-1) 5. Ingresar cantidad 6. Si elige la actividad Agregar, se actualiza la lista 7. Si elige la actividad Grabar (E-2) se actualiza los datos en la base de datos
Excepciones:	<p>E-1: Si no existe se muestra mensaje.</p> <p>E-2: Sino tiene alguna línea de detalle se emite mensaje, "Datos incompletos".</p>
Post Condiciones:	
Prototipo	

Consultar Nuevo



Proveedor

Fecha / /

Nrodoc	Proveedor	Fecha	Observación		
2040182838	Los Liras	Ruben Perez	17-2-2021		
10101828389	Zapateria Venecia	17-2-2021	Registro general		

Sub Flujo:

Consultar Nuevo

Nro

Fecha / /

Proveedor

Observ

Producto

Cantidad



idProd	Descripción	UniMe	Cantidad	
102	Papel A4	millar	1	
83	Lapiceros Faber Negro	unidad	5	



Descripción CU "Gestionar Salida"

Hoja de Descripción de Caso de Uso	Empresa: MUNICIPALIDAD DE LURINGANCHO
	Sistema: APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE LOS ALMACENES
	Elaborado por: Esquivel Godoy Elvis Raúl
Objetivo: Registrar Salidas.	
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos del Area. 2. Datos de producto
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir Area. 2. Seleccionar fecha. 3. Al elegir la actividad "Agregar" se ejecuta el sub-flujo (A-1)
Flujo Secundario: A-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Fecha 2. Elegir Area 3. Ingresar Observación 4. Ingresar producto (E-1) 5. Ingresar cantidad (E-3) 6. Si elige la actividad Agregar, se actualiza la lista 7. Si elige la actividad Grabar (E-2) se actualiza los datos en la base de datos
Excepciones:	<p>E-1: Si no existe se muestra mensaje.</p> <p>E-2: Sino tiene alguna línea de detalle se emite mensaje, "Datos incompletos".</p> <p>E-3: Si no existe stock, emitir mensaje "No hay stock"</p>
Post Condiciones:	
Prototipo	

Consultar Nuevo



Areas

ComboBox

Fecha

//



Nrodoc	Area	Fecha	Observación		
2040182838	Gerencia	Ruben Perez	17-2-2021		
10101828389	Administración	17-2-2021	Registro general		

Sub Flujo:

Nro

Fecha

//

Area

ComboBox

Observ

Producto

Cantidad



idProd	Descripción	UniMe	Cantidad	
102	Papel A4	millar	1	
83	Lapiceros Faber Negro	unidad	5	

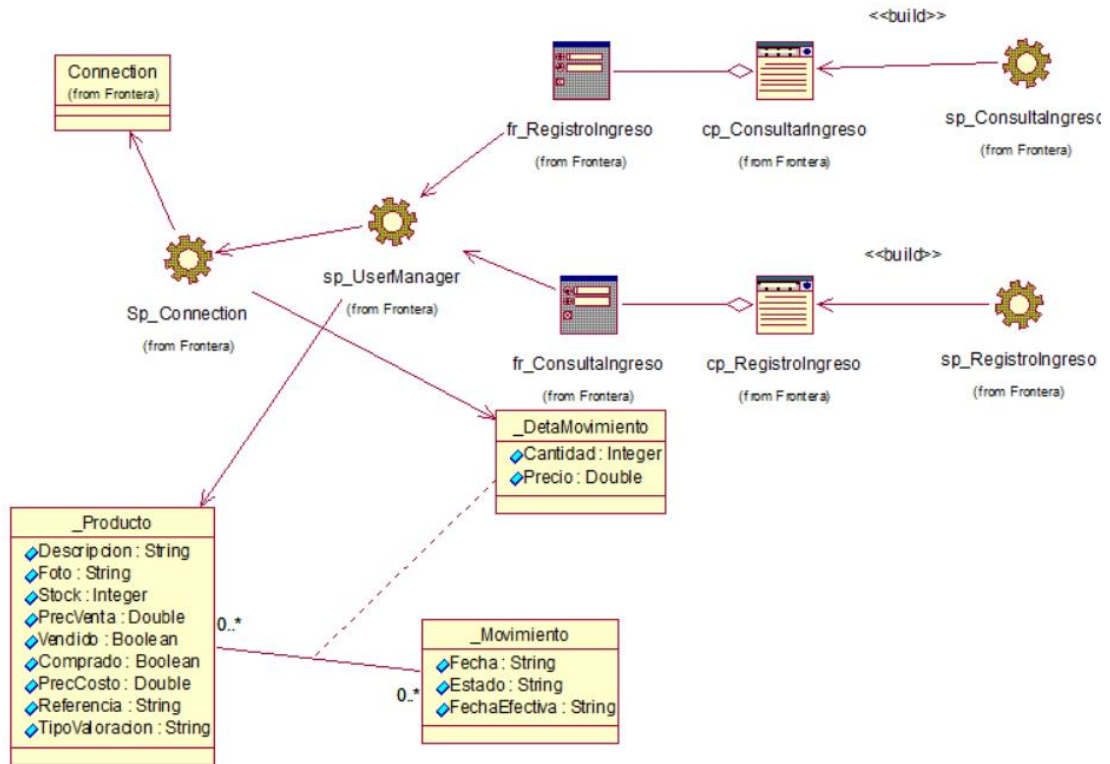


FASE II. ELABORACIÓN

Modelo de Análisis

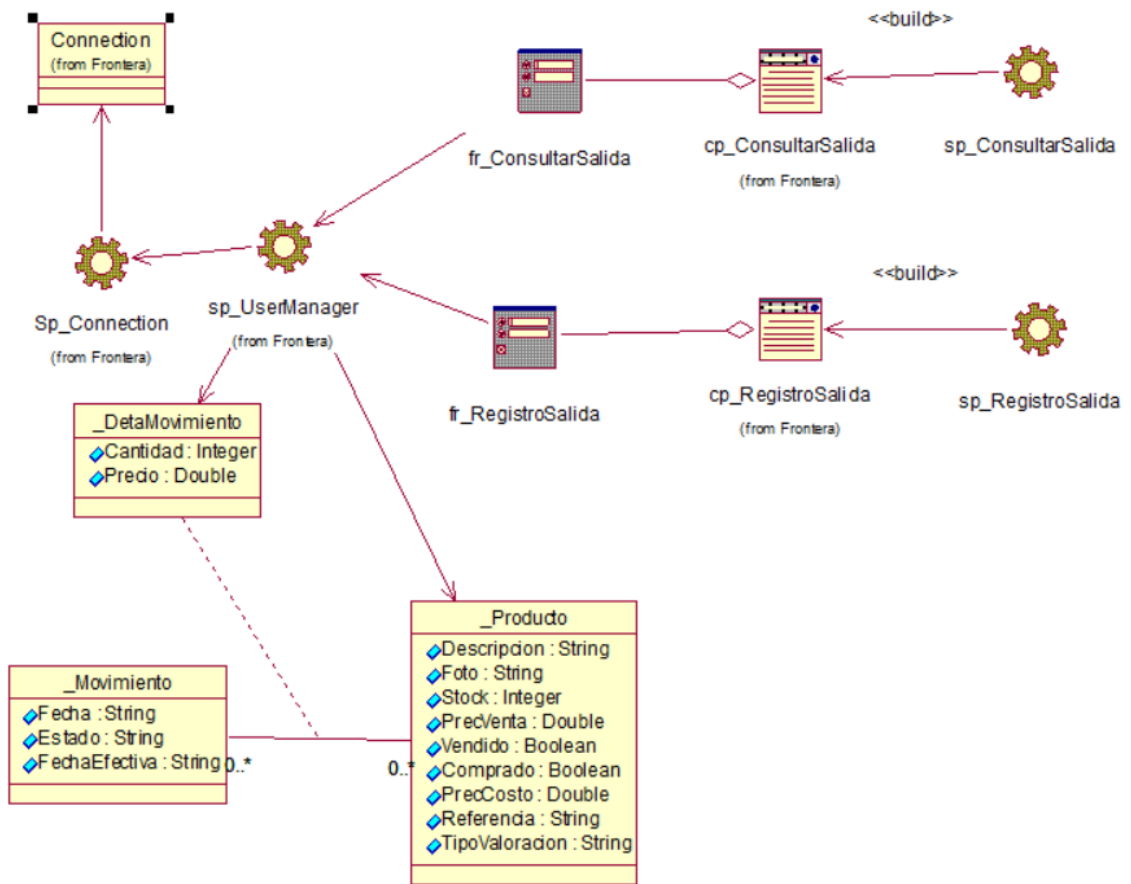
Clases de Análisis por Paquete

Paquete: Sistema Ingresos



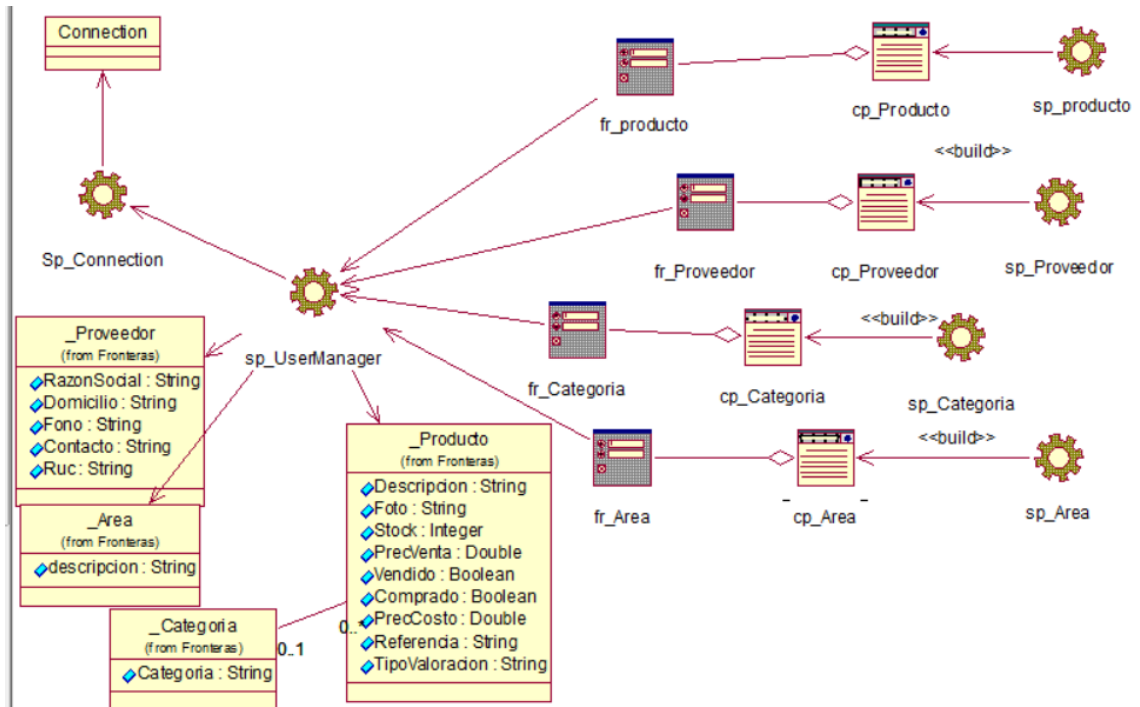
Clases Análisis Sistema Ingresos

a. Paquete: Sistema Salidas.



Clases Análisis Sistema Salidas

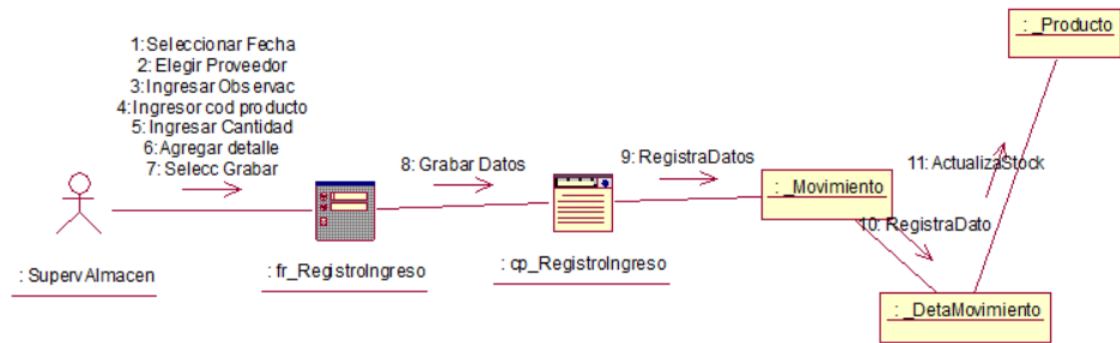
b. Paquete: Sistema Configuración.



Clases de Análisis Sistema Configuración

Diagrama de Colaboración

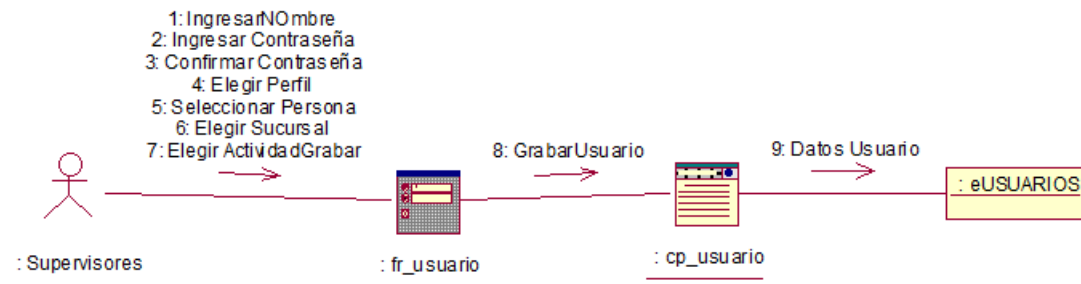
a. Paquete Sistema Ingresos



DC Registrar Ingresos

b. Paquete Sistema Seguridad

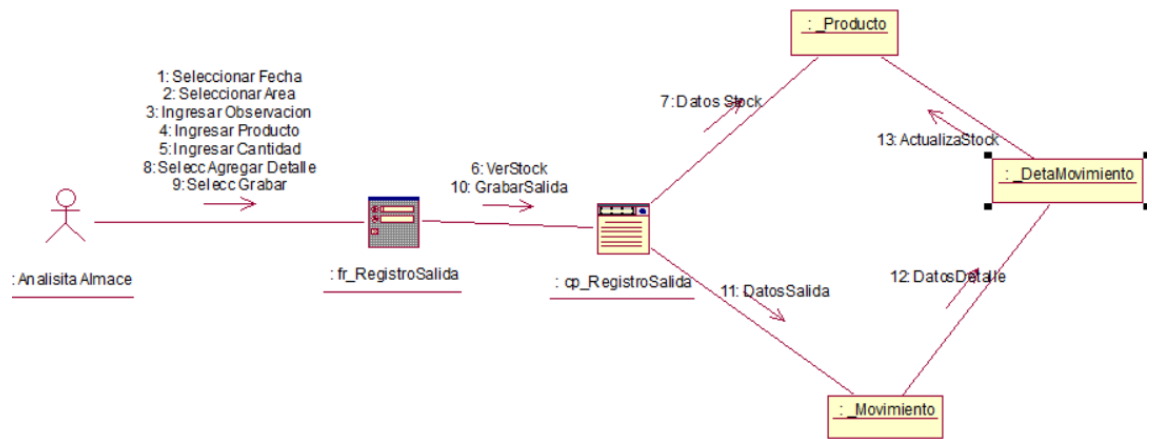
Caso de Uso Registrar Usuario



DC Registrar Usuario

c. Paquete Sistema Salidas

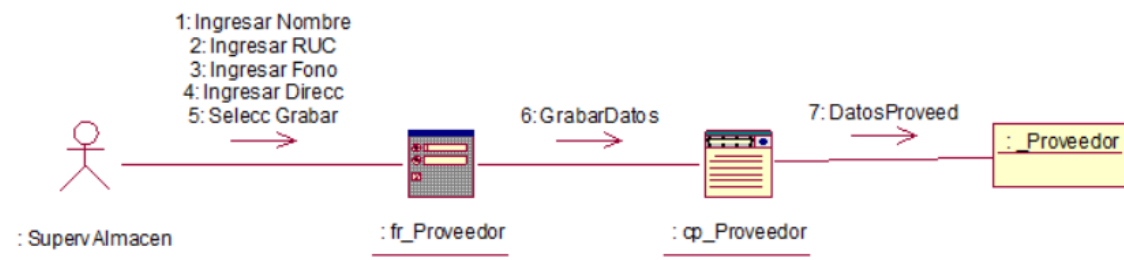
Caso de Uso Registrar Salida



DC Registrar Salida

d. Paquete Sistema Configuración

Caso de Uso Proveedor



DC Registrar Proveedor

Caso de Uso Categoria



Registrar Categoria

Modelo del Diseño

Diagrama de Clases del Diseño

- Paquete : Sistema Salidas

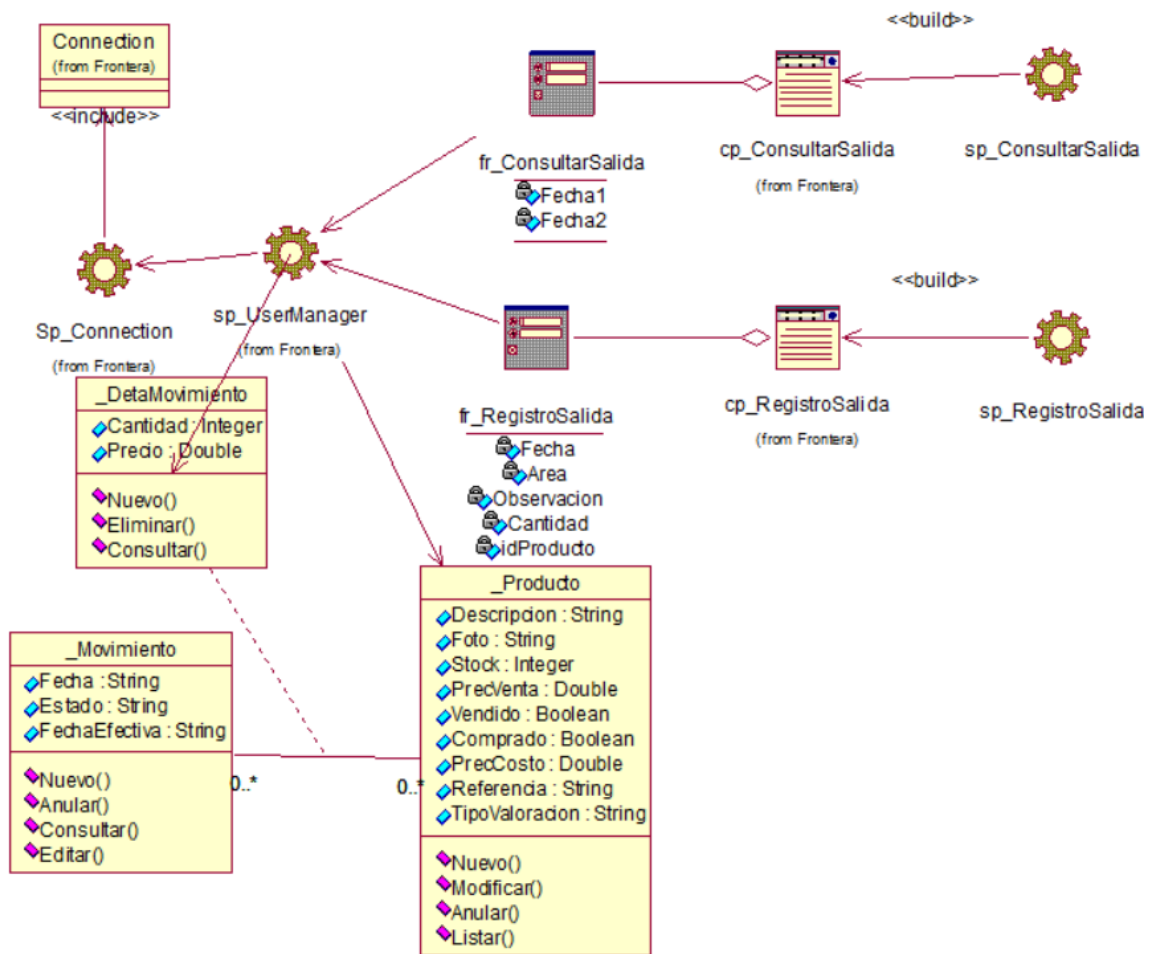


Diagrama de Clases de Diseño Sistema Salidas

○ Paquete: Sistema Ingresos

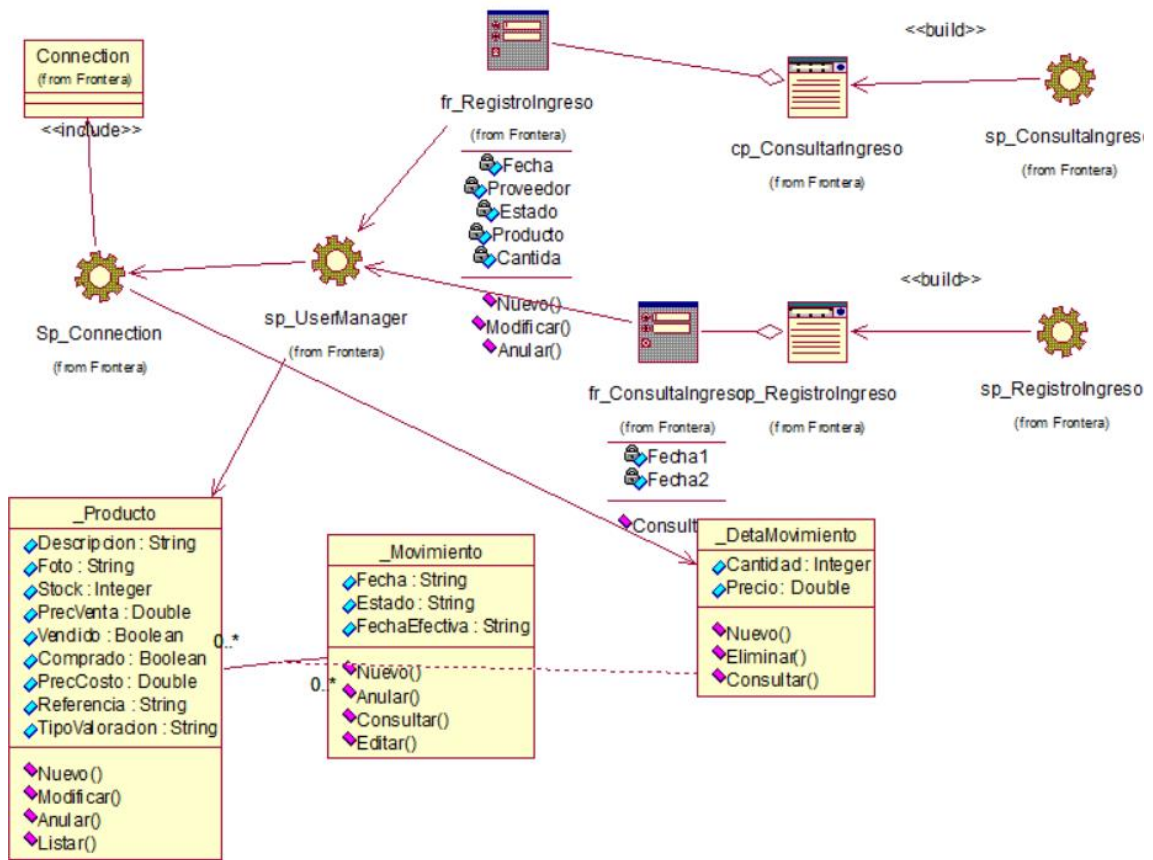
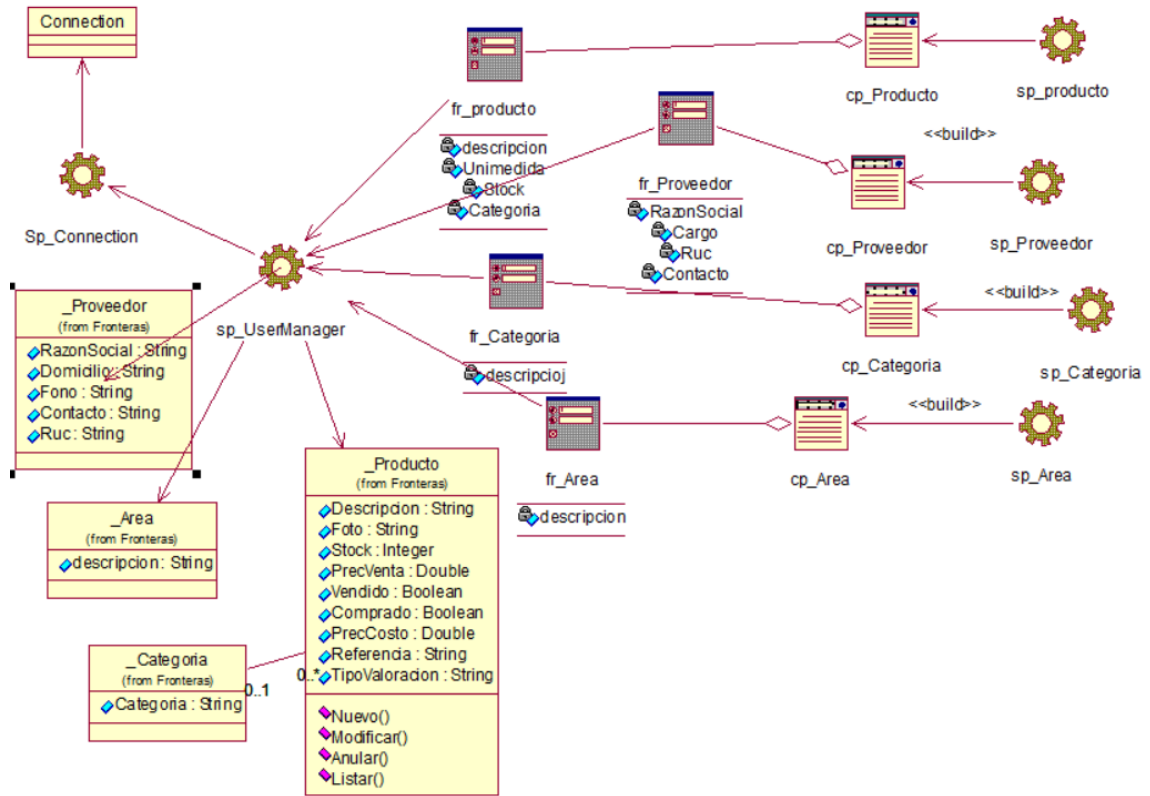


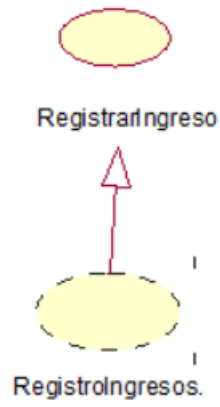
Diagrama de Clases de Diseño. Sistema Ingresos

○ Paquete: Sistema Configuración



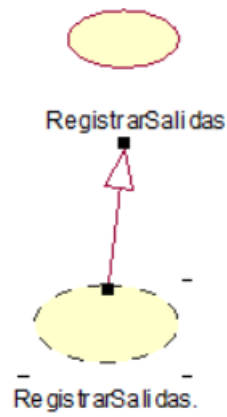
Sistema de Configuración

- **Paquete Sistema Ingresos**



Sistema Ingresos

- **Sistema Salidas.**

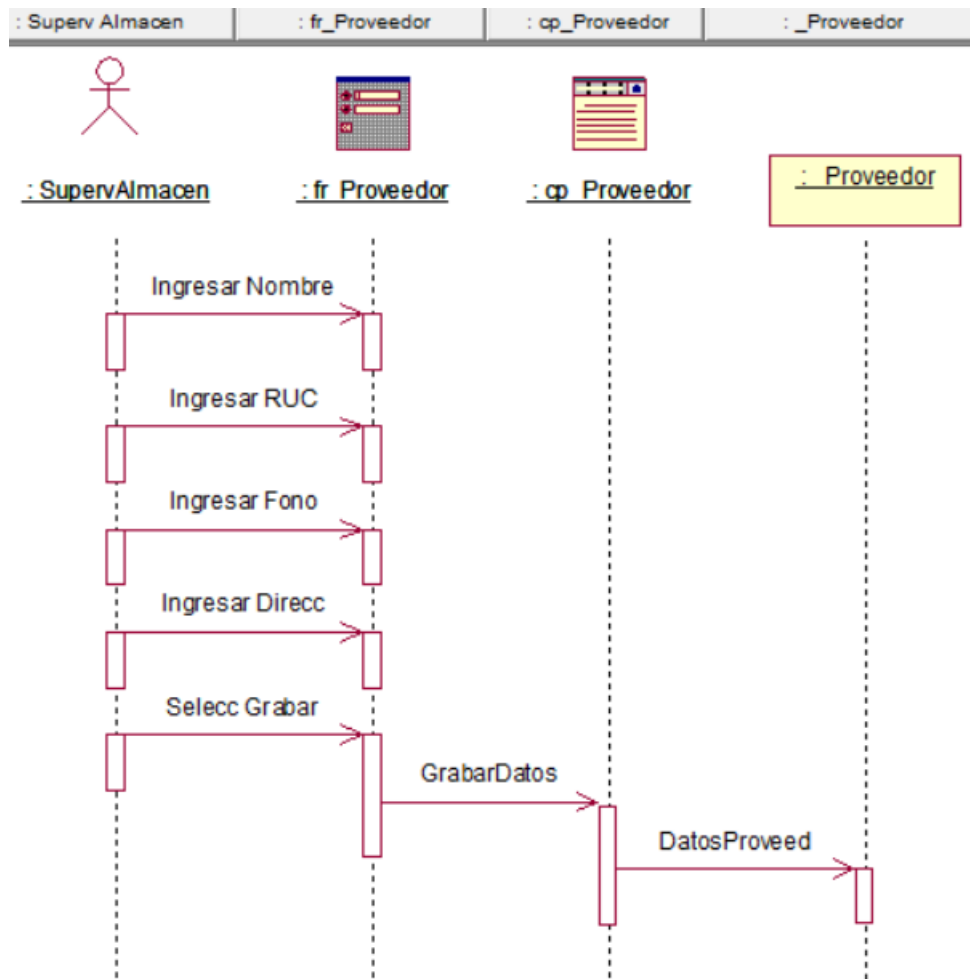


Sistema Salidas

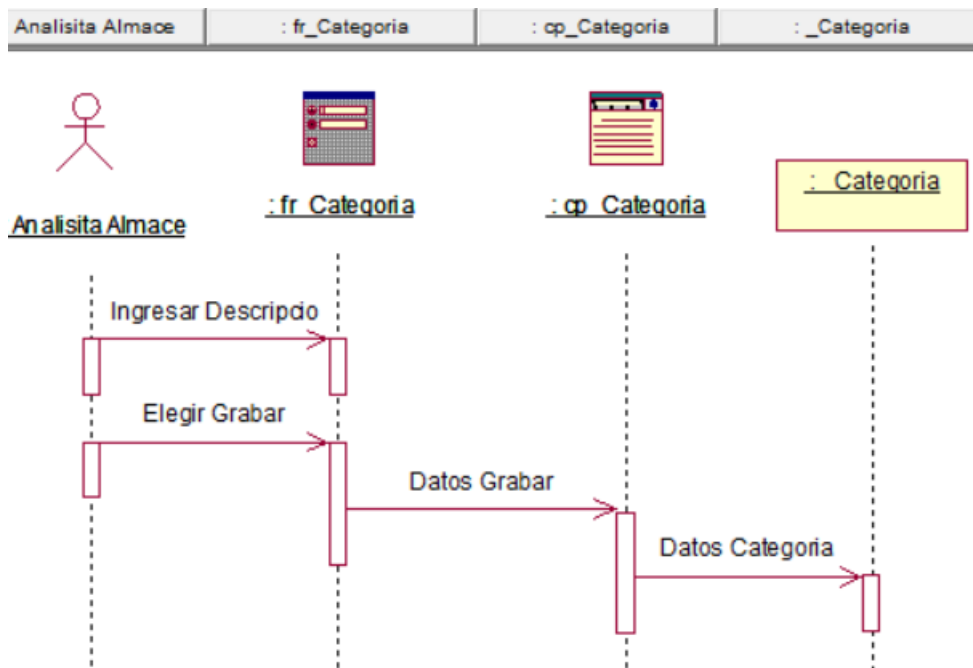
Diagrama de Secuencia

a. Paquete Sistema Configuración

Diagrama de Secuencia: Registrar Proveedor



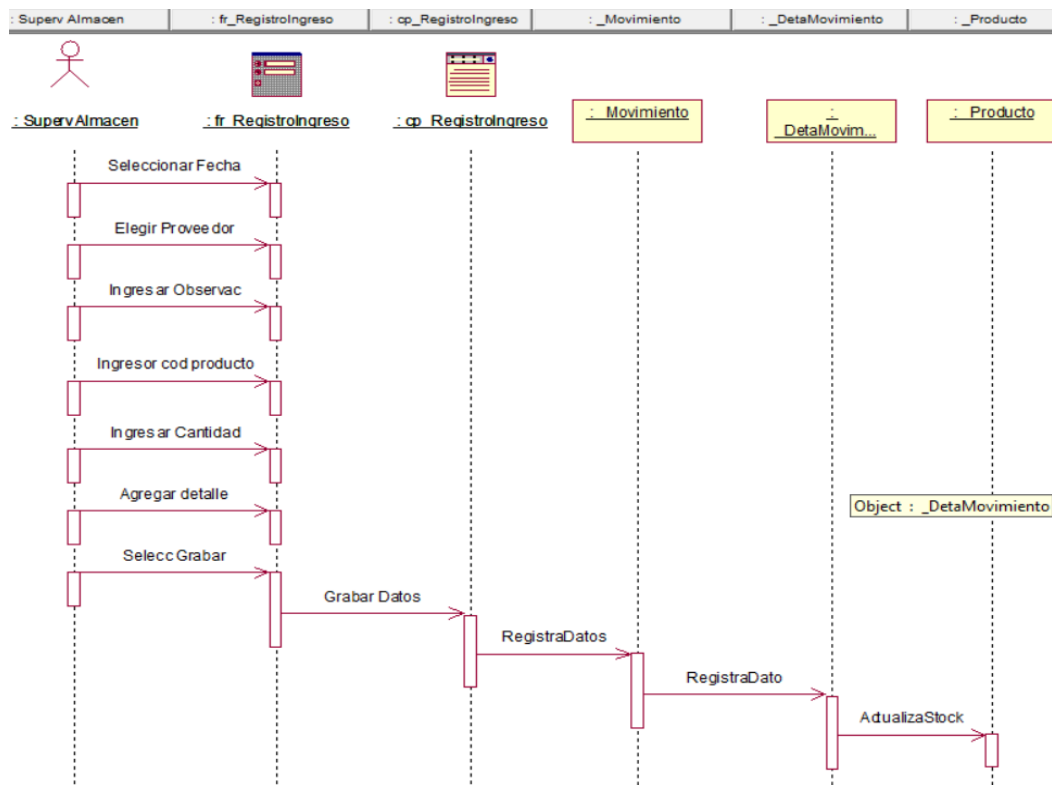
DS Registrar Proveedor



DS Registrar Categoria

b. Paquete Sistema Ingresos

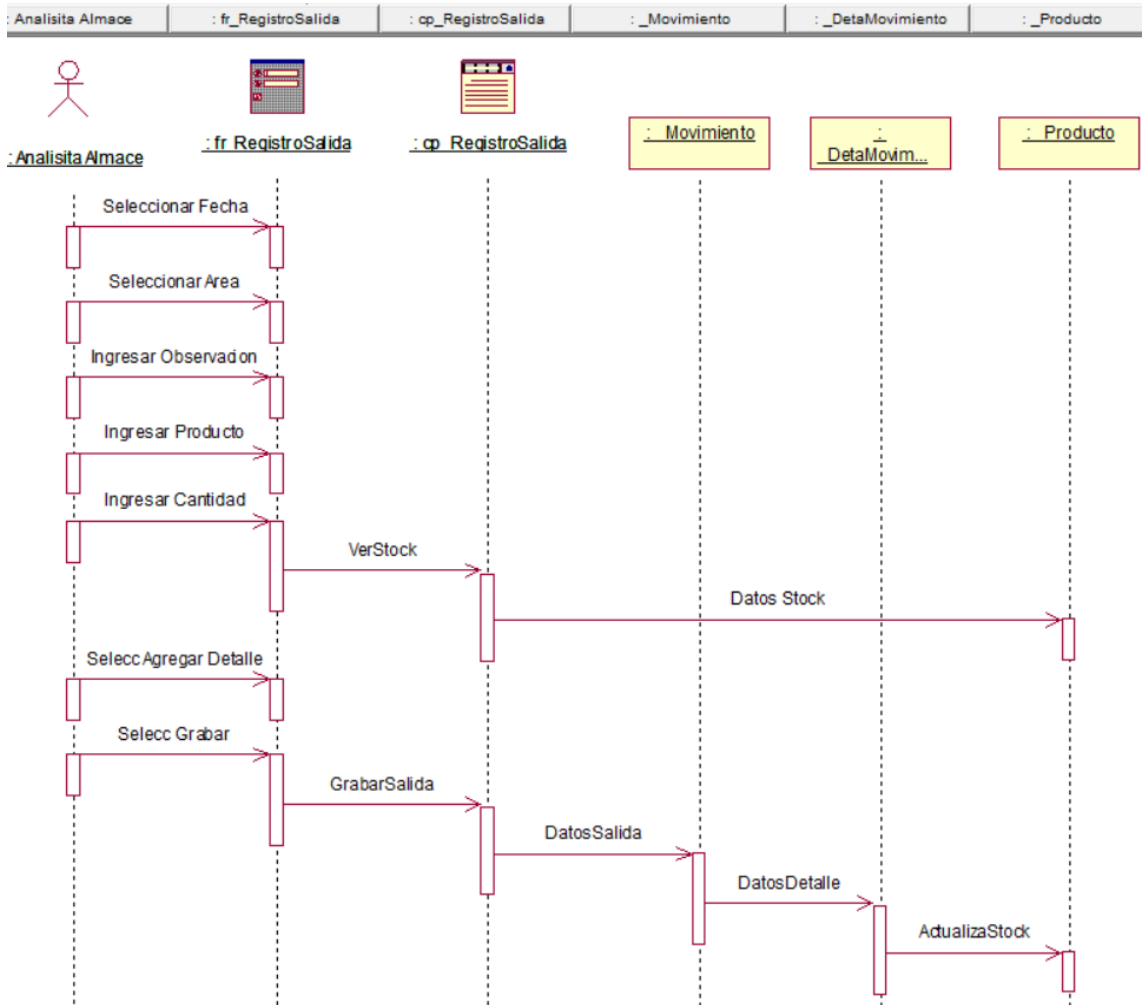
Diagrama de Secuencia: Registrar Ingresos



DS Registrar Ingresos

c. Paquete Sistema Salidas

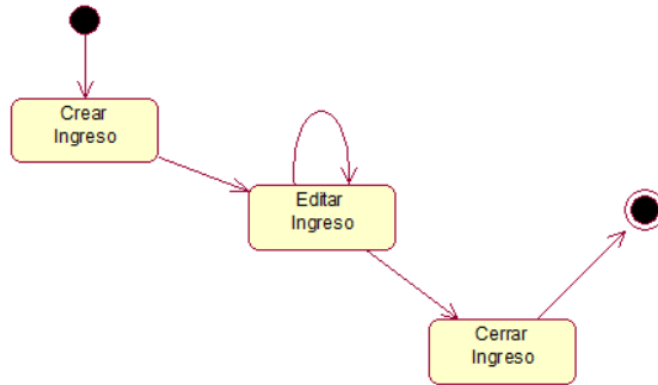
Diagrama de Secuencia: Registrar Salidas



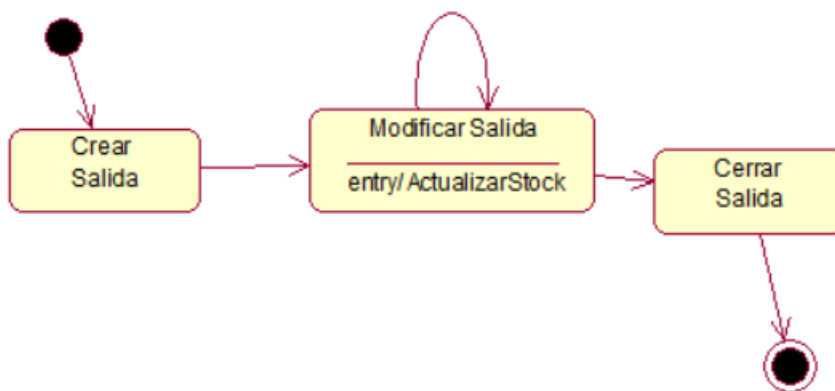
DS Registrar Salidas

Diagrama de Transición de Estados.

Diagrama Transición de Estados Clase Registrar Ingreso



DTE Clase Ingreso



DTE Clase Salida

Diagrama de Navegabilidad.

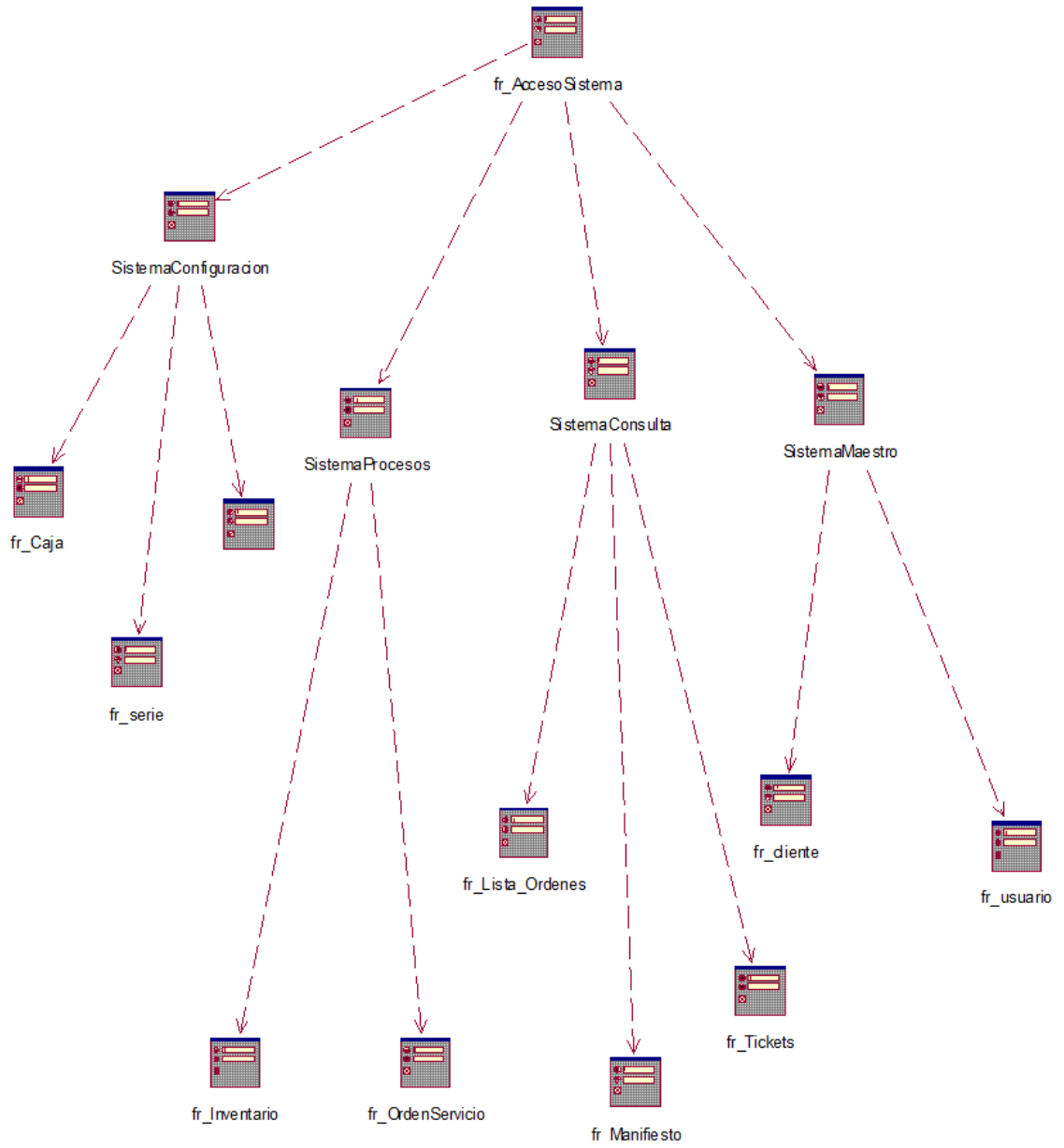
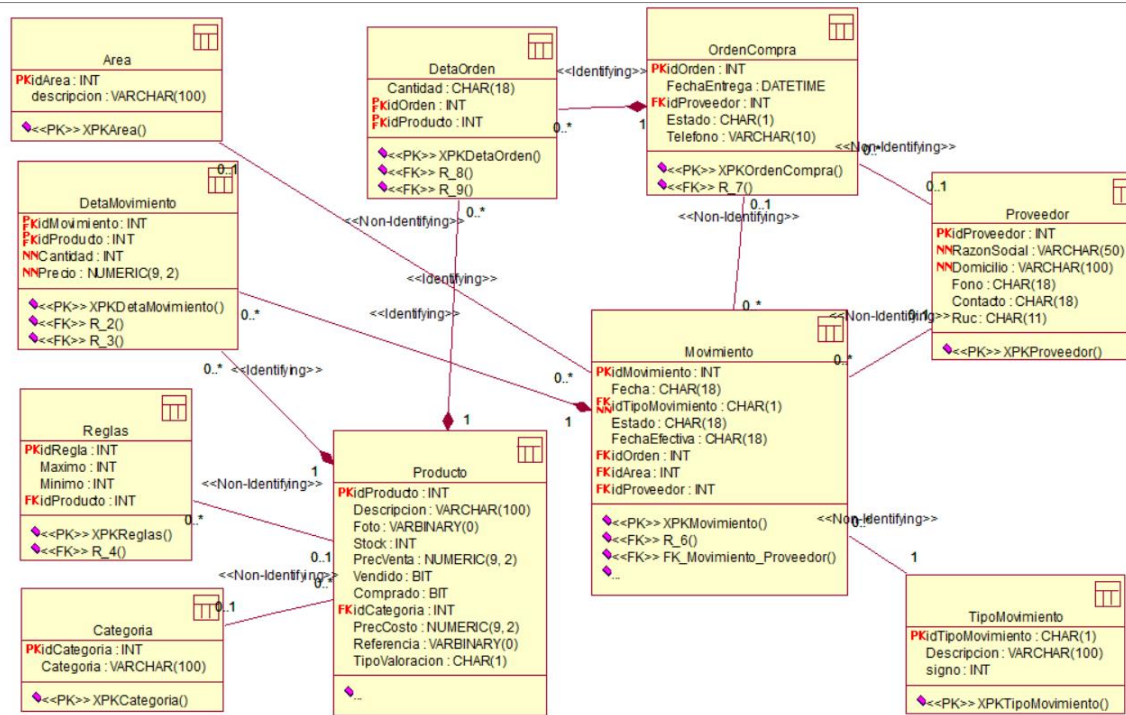


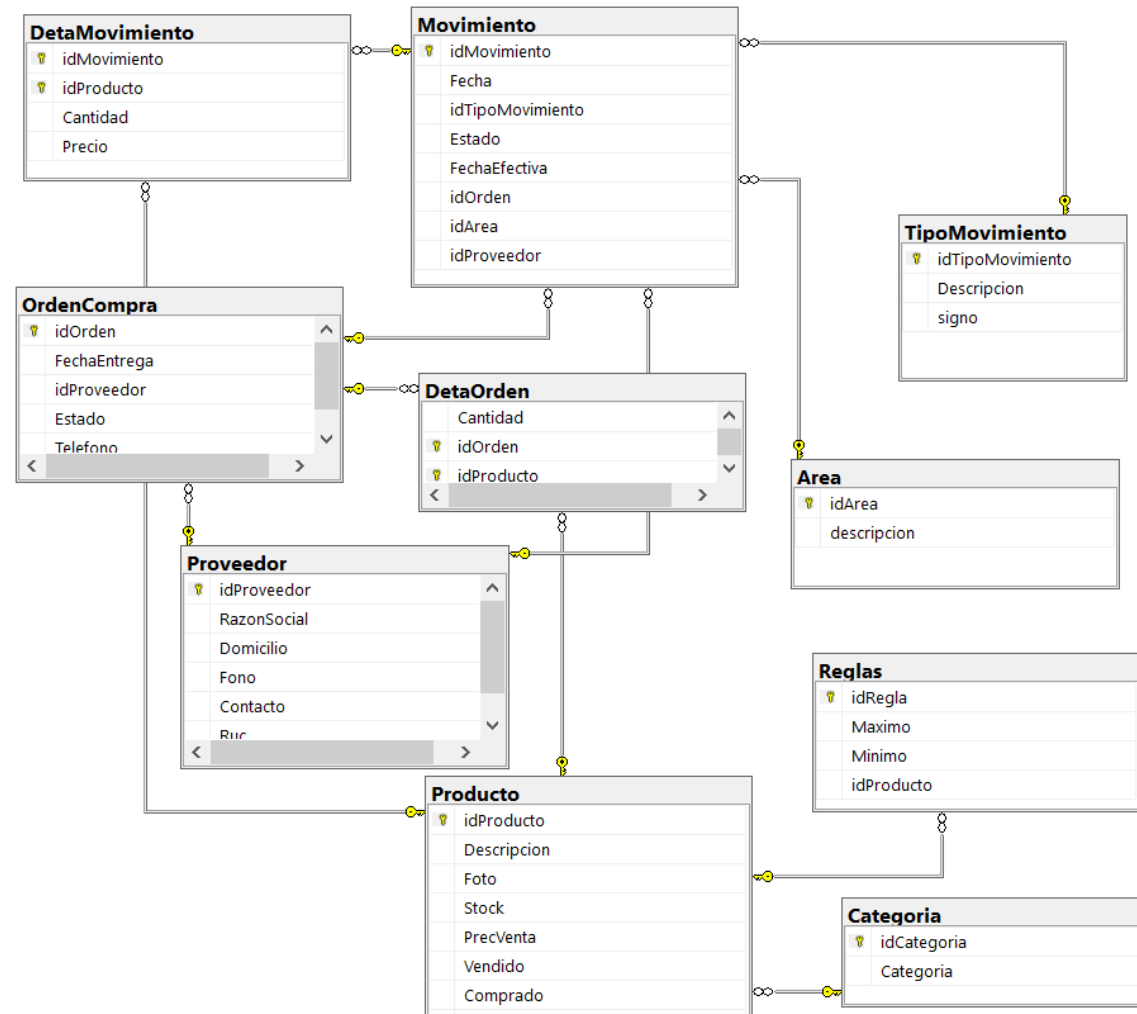
Diagrama de Navegabilidad

Diagrama Lógico de Datos



Modelo Datos

Modelo Físico de Datos



Modelo Físico de Datos

FASE III. CONSTRUCCIÓN

Diagrama de Componentes

Componentes Sistema Configuración

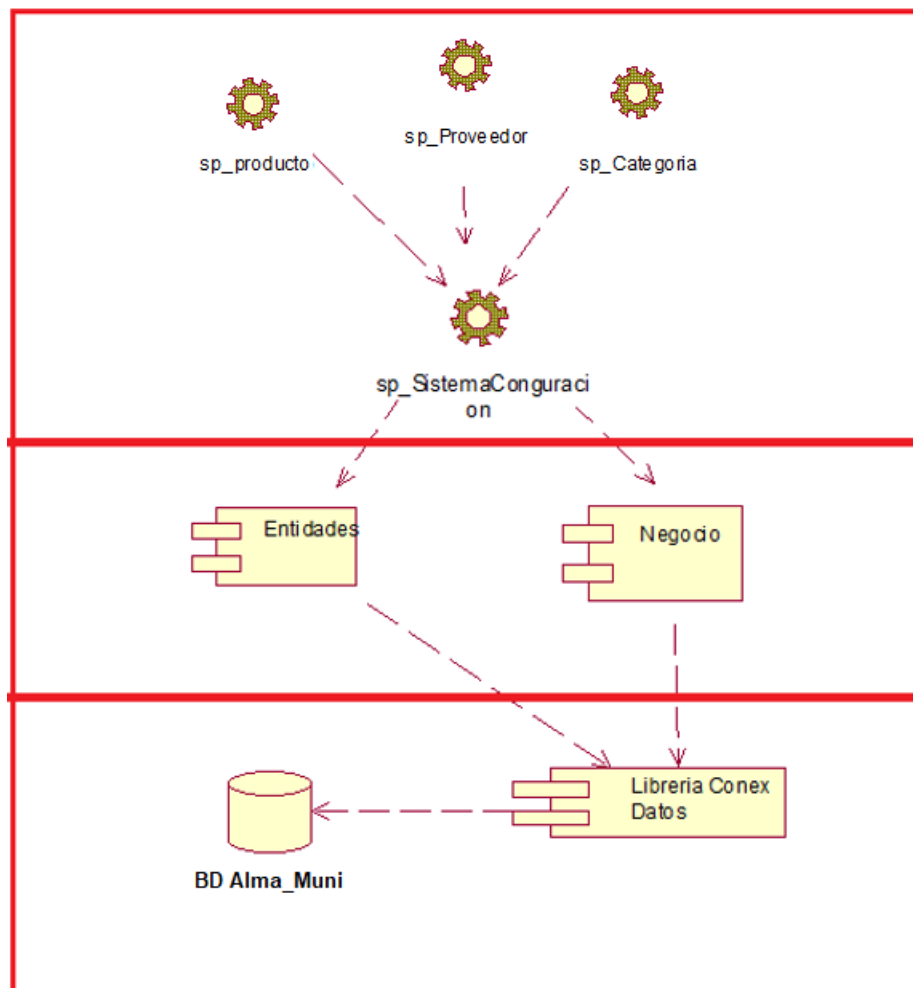


Diagrama de Componentes. Sistema Configuración

Sistema Ingresos

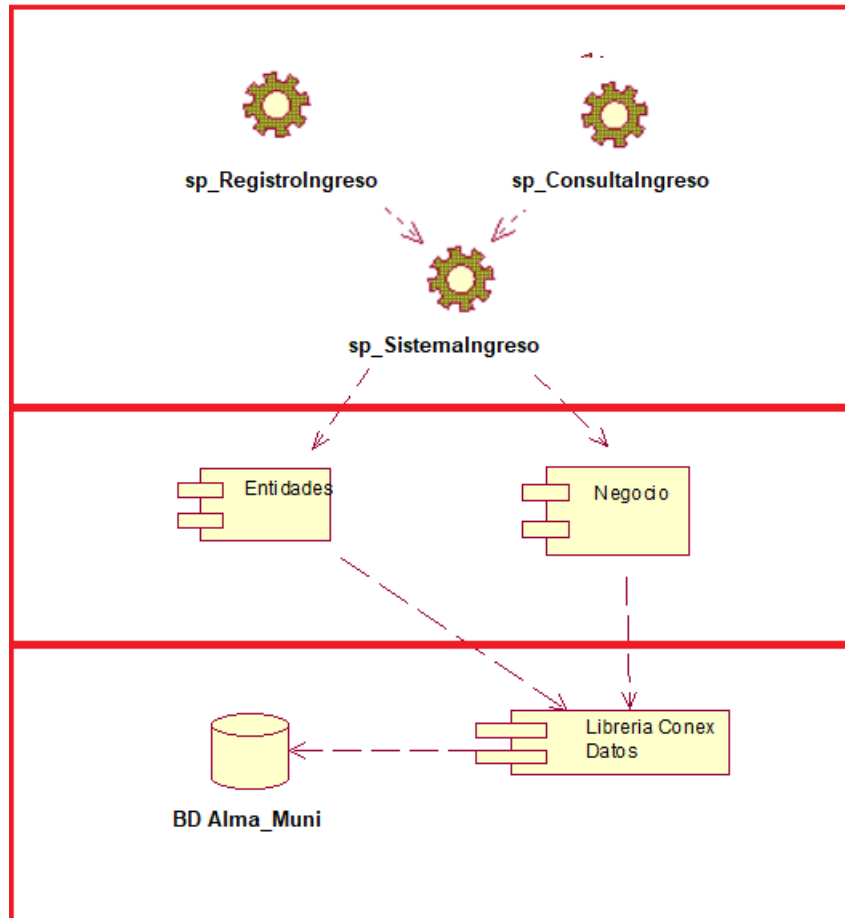


Diagrama de Componentes. Sistema de Ingreso

Sistema Consulta

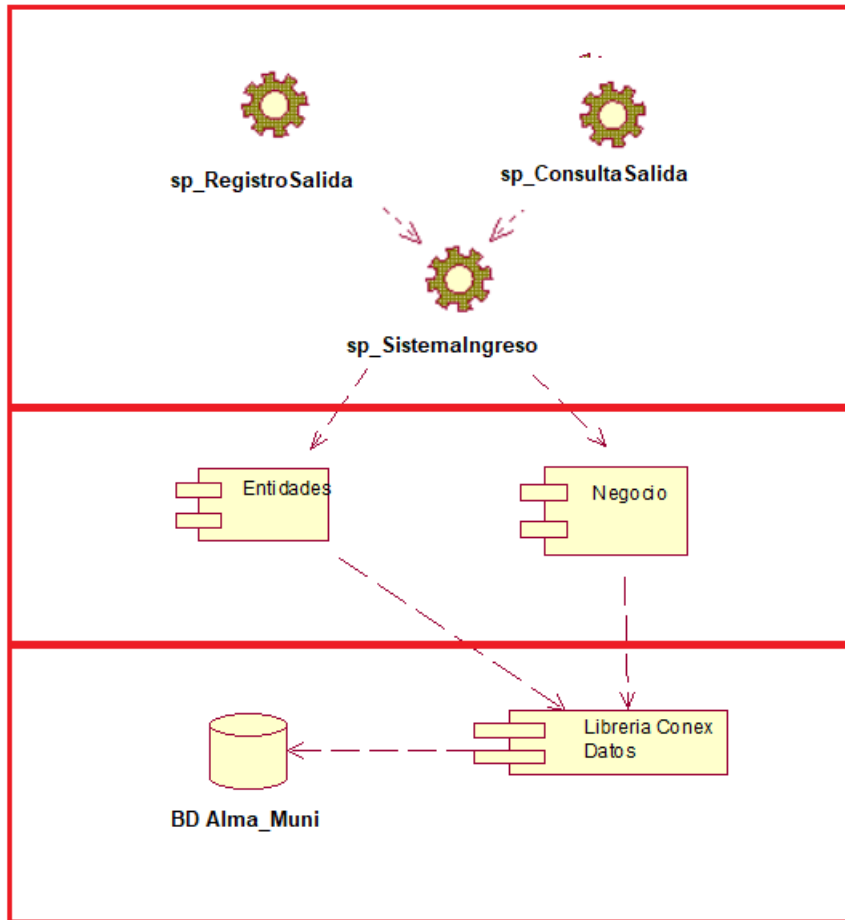


Diagrama de Componentes. Sistema Salidas

Diagrama de Despliegue

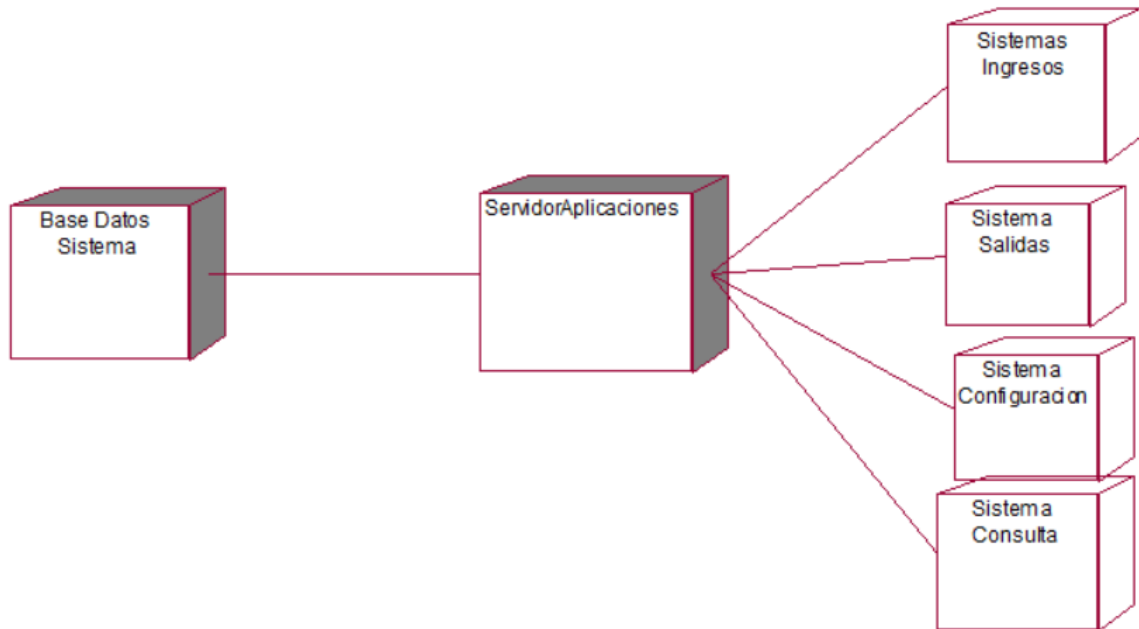
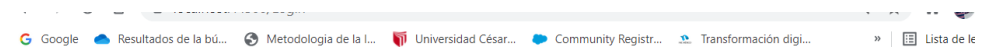


Diagrama de Componentes

FASE IV. DESPLIEGUE

- Acceso



Formulario de acceso que muestra un campo de usuario con el texto 'admin', un campo de contraseña con caracteres ocultos por puntos, y un botón de 'LOG IN'.

- Sistema Configuración

- Producto

Lista de Productos							
Descripcion	Foto	Stock	Precio de Venta	Precio de Costo	TipoValoracion	Categoría	
papel a4		1	101.00	11.00	a	FERRETERIA	Editar Detalles E
CLAVOS 12		2	11.00	10.00	B	SUMINISTROS	Editar Detalles E
papel		12	77.00	89.00	a	FERRETERIA	Editar Detalles E

Producto

Descripcion

Foto

 Ningún archivo seleccionado

- Categoría

Lista de Categorías

Descripción	Acciones
SUMINISTROS	Editar Detalles Eliminar
FERRETERIA	Editar Detalles Eliminar
MUEBLES	Editar Detalles Eliminar
ENSERES	Editar Detalles Eliminar
PERECIBLES	Editar Detalles Eliminar

Categoría

Descripción

SUMINISTROS

Save

[Atrás](#)

- Sistema Ingresos

Lista de Entradas					
Fecha	Estado	Fecha Efectiva	Orden	RazonSocial	Tipo Movimiento
2021-08-27	A	2021-08-27		REPRESENTACIONES LA LUZ	ingresos
2021-08-27	A	2021-08-27		PLAZA VEA	ingresos

Movimiento

Fecha
FechaEfectiva
Proveedor

Orden **Estado**

[Agregar Item](#)

Producto	Cantidad	Acciones
<input type="text" value="papel a4"/>	<input type="text" value="12"/>	
<input type="text" value="CLAVOS 12"/>	<input type="text" value="2"/>	

[Crear](#)
[Atrás](#)

Movimiento

Fecha
2021-08-27

Estado
A

FechaEfectiva
2021-08-27

idOrden

descripcion

RazonSocial
PLAZA VEA

Descripcion
ingresos

| [Back to List](#)

- Sistema Salidas

Lista de Salidas					
Fecha	Estado	Fecha Efectiva	Orden	Area	Tipo Movimiento
2021-08-27	a	2021-08-27		GERENCIA MUNICIPAL	salidas

Movimiento

Fecha
FechaEfectiva
Area

Orden
Estado

[Agregar Item](#)

Producto	Cantidad	Acciones
<input type="text" value="papel a4"/>	<input type="text" value="12"/>	

[Crear](#)

Eliminar:

Movimiento

Fecha
2021-08-27

Estado
b

FechaEfectiva

idOrden

descripcion
CONTABILIDAD

RazonSocial

Descripcion
salidas

[Delete](#) | [Back to List](#)