



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Apizaco

---

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIO  
DE MATERIA PRIMA PARA LA EMPRESA INTEMEC**

**TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIONES**

**PRESENTA:  
TONANCIN LÓPEZ SÁNCHEZ**

**NOMBRE DEL ASESOR:  
M.A KATHY LAURA VARGAS MATAMOROS**



APIZACO, TLAX., FEBRERO 2024



Apizaco, Tlaxcala, 13/junio /2023

OFICIO No: SC/OPV/151/23

**ASUNTO:** Liberación de proyecto  
para titulación integral

**MARTÍN ROJAS RAMÍREZ**  
**JEFE DEL DEPTO. DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**P R E S E N T E.**

POR ESTE MEDIO LE INFORMO QUE HA SIDO LIBERADO EL SIGUIENTE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL.

|                      |                                                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL EGRESADO: | TONANCIN LÓPEZ SÁNCHEZ                                                                      |
| CARRERA:             | INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES                                |
| NO. DE CONTROL:      | 18370967                                                                                    |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA PARA LA EMPRESA INTEMEC |
| PRODUCTO U OPCIÓN:   | TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL                                       |

AGRADEZCO DE ANTEMANO SU VALIOSO APOYO EN ESTA IMPORTANTE ACTIVIDAD PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE NUESTROS EGRESADOS.

**ATENTAMENTE**

*Excelencia en Educación Tecnológica®  
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®*

**ALAN AUGUSTO CALLEGOS CUELLAR**  
**JEFE DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

c.c.p. División de Estudios Profesionales  
c.c.p. Depto. de Servicios Escolares  
c.c.p. Archivo  
AAGC/mrol\*



**KATHY LAURA VARGAS MATAMOROS**

**ASESOR INTERNO**



Carretera Apizaco-Tzompantepec, esquina con Av. Instituto Tecnológico S/N.  
Conurbado Apizaco-Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010 Ext. 115,  
e-mail: sistemas@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx





**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco  
División de Estudios Profesionales

Apizaco, Tlax., 12/febrero/2024  
No. OFICIO: DEP-CT/131/2024

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

**TONANCIN LOPEZ SANCHEZ**  
**EGRESADA DE LA CARRERA DE**  
**INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**  
**CON NÚMERO DE CONTROL: 18370967**  
**P R E S E N T E**

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** cuyo tema es: **"DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE MATERIA PRIMA PARA LA EMPRESA INTEMEC"**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga:

### **AUTORIZACIÓN DE IMPRESION**

Debiendo entregar **3** empastados del mismo, apropiadamente encuadernados, a la brevedad, para presentar su acto de recepción profesional.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

### **ATENTAMENTE**

*Excelencia en Educación Tecnológica®*  
*Pensar para Servir, Servir para Triunfar®*

**MARTÍN ROJAS RAMÍREZ**

**JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

c.p. archivo



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL  
DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO  
DIVISIÓN DE  
ESTUDIOS PROFESIONALES



Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de Tzompantepec,  
Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010 Ext. 304, e-mail:  
dep\_titulacion@apizaco.tecnm.mx



**2024**  
FELIPE CARRILLO  
PUERTO  
SEABASTIÁN DEL PRODUCTOR  
DEBILITADO Y SUSTENTADO  
DEL MUNDO

## Agradecimientos

La vida suele ofrecer muchos giros y en mi vida puedo considerar este es uno de ellos. Quiero expresar mi agradecimiento a Francisca Sánchez Báez mi madre, y hermanos por brindarme la oportunidad de estudiar, apoyándome en todo momento y demostrándome que el trabajo duro, el amor, la responsabilidad y la disciplina siempre trae recompensas, asimismo, por enseñarme a mantenerme firme en mis decisiones y ser valiente ante estas.

Agradezco el apoyo a mí tutora Kathy Laura Vargas Matamoros por trabajar en conjunto conmigo y compartir sus conocimientos, del mismo modo también por su comprensión y empatía, así como al resto de los profesores que me acompañaron y me guiaron a lo largo de mi formación académica.

## Resumen

Es considerable tomar en cuenta que las empresas siempre buscan ser sobresalientes de otras, y demostrar que son la mejor opción como proveedores, por lo que estas siempre querrán dos cosas: una adquirir el mejor material para su producción y dos tener el equipo adecuado para trabajar, con base a eso, la tecnología brinda las facilidades de trabajo haciendo esté más sencillo y disminuir el tiempo en realizar actividades. Existen herramientas que ayudan al proceso de desarrollo de estas distintas tareas, como es el caso del proceso del inventario, ya que el tener el control sobre materiales, así como la disponibilidad de estos, siempre es uno de los objetivos principales de una empresa, por lo que, el inventario se convierte en un sistema de control necesario, en el que se registra y se obtiene un adecuado seguimiento de la cantidad de producción y la porción de materiales que se utilizan.

Con esa premisa en mente se pretende diseñar una arquitectura adecuada de un sistema de inventario, permitiendo que los registros sean consultados de forma rápida y segura.

**Palabras clave:** Inventario, control, arquitectura, registros, sistema, procesos.

# TABLA DE CONTENIDO

## ÍNDICE

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.Descripción de la empresa .....                           | 6  |
| 2. Protocolo de investigación .....                         | 7  |
| 2.1 Planteamiento del problema .....                        | 7  |
| 2.2 Objetivo General .....                                  | 7  |
| 2.3 Objetivos específicos .....                             | 7  |
| 2.4 Justificación.....                                      | 7  |
| 2.5 Delimitación.....                                       | 8  |
| 3. Marco teórico .....                                      | 8  |
| 3.1 Gestión de un inventario .....                          | 8  |
| 3.1.1 ¿Qué es el inventario? .....                          | 8  |
| 3.1.2 Tipos de inventarios y su clasificación .....         | 9  |
| 3.1.3 Stock .....                                           | 10 |
| 3.2 Aspectos que dañan la gestión de un inventario .....    | 10 |
| 3.3 Conflicto básico entre disponibilidad e inventario..... | 11 |
| 3.4 Métodos de control de inventario .....                  | 11 |
| 3.4.1 PEPS (Primeras entradas, primeras salidas) .....      | 11 |
| 3.4.2 UEPS (Últimas entradas, primeras salidas) .....       | 11 |
| 3.4.3 CEP (Cantidad Económica de Pedido).....               | 12 |
| 3.4.4 Justo a tiempo (Just in time) .....                   | 12 |
| 3.4.5 Método ABC .....                                      | 12 |
| 3.5 Diagramas de Kruchten .....                             | 12 |
| 3.5.1 Casos de uso.....                                     | 13 |
| 3.5.2 Escenarios .....                                      | 15 |
| 3.6 Gestor de una base de datos .....                       | 15 |
| 3.6.1 Gestores de base datos relacionales .....             | 15 |
| 3.6.2 Gestores de base de datos no relacionales.....        | 16 |
| 3.7 ¿Qué es MySQL? .....                                    | 17 |
| 3.7.1 Ventajas .....                                        | 17 |
| 3.8 Lenguaje de programación Python .....                   | 17 |
| 3.9 Entorno de desarrollo.....                              | 17 |
| 3.9.1 Qué es Visual Studio .....                            | 17 |
| 3.9.2 Características de Visual Studio.....                 | 17 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 3.9.3 Ventajas de Visual Studio.....              | 18 |
| 4 Desarrollo .....                                | 18 |
| 4.1.1 Interfaces del sistema.....                 | 19 |
| 4.2 Requerimientos no funcionales .....           | 23 |
| 4.3 Generalidades .....                           | 23 |
| 4.4 Escenarios y diagramas de secuencia.....      | 24 |
| 4.5 Diagramas de Kruchten .....                   | 29 |
| 4.5.1 Vista física .....                          | 29 |
| 4.5.2 Vista lógica .....                          | 30 |
| 4.5.3 Vista de procesos.....                      | 31 |
| 4.5.4 Vista de despliegue.....                    | 32 |
| 4.6 Maquetado .....                               | 33 |
| 5. Conclusiones .....                             | 37 |
| 6. Recomendaciones .....                          | 37 |
| 7. Experiencia profesional adquirida. ....        | 37 |
| 9. Competencias desarrolladas y/o aplicadas. .... | 38 |
| 10. Fuentes de información.....                   | 39 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Ilustración 1. Modelo de 4 + 1 .....</i>                               | <i>12</i> |
| <i>Ilustración 2 Componentes de un caso de uso.....</i>                   | <i>14</i> |
| <i>Ilustración 3 Caso de uso sistema de boletos .....</i>                 | <i>14</i> |
| <i>Ilustración 4 Diagrama de caso de uso sistema de inventario .....</i>  | <i>18</i> |
| <i>Ilustración 2. Diagrama de secuencia inicio de sesión .....</i>        | <i>25</i> |
| <i>Ilustración3. Diagrama de secuencia solicitud de requisición .....</i> | <i>26</i> |
| <i>Ilustración 5 Diagrama de secuencia ejecución gerencias .....</i>      | <i>28</i> |
| <i>Ilustración 6 vista física .....</i>                                   | <i>29</i> |
| <i>Ilustración 7 Vista lógica .....</i>                                   | <i>30</i> |
| <i>Ilustración 8 Diagrama de proceso .....</i>                            | <i>31</i> |
| <i>ilustración 9 Diagrama de despliegue.....</i>                          | <i>32</i> |
| <i>Ilustración 10 Inicio de sesión.....</i>                               | <i>33</i> |
| <i>Ilustración 11 Inicio de sistema.....</i>                              | <i>33</i> |
| <i>Ilustración 12 Requisición de compra .....</i>                         | <i>34</i> |
| <i>Ilustración 13 Solicitud de requisiciones.....</i>                     | <i>34</i> |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <i>Ilustración 14 Orden de compra .....</i> | <i>35</i> |
| <i>Ilustración 15 Reporte .....</i>         | <i>35</i> |
| <i>Ilustración 16 Inventario .....</i>      | <i>36</i> |
| <i>Ilustración 17 Notificaciones .....</i>  | <i>36</i> |

## **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>tabla 1. tipos de stock .....</i>                                  | <i>10</i> |
| <i>tabla 2. modelo de 4 +1.....</i>                                   | <i>13</i> |
| <i>tabla. 3 tipos de gestores de base de datos relacionales .....</i> | <i>15</i> |
| <i>tabla. 4 gestores de base de datos no relacionales .....</i>       | <i>16</i> |
| <i>tabla. 5 interfaz del usuario.....</i>                             | <i>19</i> |
| <i>tabla. 6 interfaz área de compras.....</i>                         | <i>20</i> |
| <i>tabla. 7 interfaz área de gerencias.....</i>                       | <i>21</i> |
| <i>tabla. 8 interfaz almacén.....</i>                                 | <i>21</i> |
| <i>tabla. 9 interfaz área de estampado.....</i>                       | <i>22</i> |
| <i>tabla 10 requerimientos no funcionales .....</i>                   | <i>23</i> |
| <i>tabla 11. inicio de sesión .....</i>                               | <i>24</i> |
| <i>tabla 12. solicitud de una requisición .....</i>                   | <i>25</i> |
| <i>tabla 13. ejecución área de compras.....</i>                       | <i>26</i> |
| <i>tabla 14. gerencias.....</i>                                       | <i>27</i> |

## Introducción

INTEMEC S.A DE C.V es una empresa de producción de ensamble y estampado que fábrica piezas de metal y soldadura que adquiere al mes una gran cantidad de insumos para su producción, lo que, para su control y manejo de estos materiales, es significativo llevar una inspección de la cantidad de estos, además considerar el tipo de material que entra y sale como producto terminado, ya que a lo largo de su producción está pasa por dos áreas; estampado y ensamble, por consiguiente para llegar a estas áreas se requiere de un proceso que se deben de seguir para solicitar este insumo. Cuando se habla de materiales también se refiere en aquellas herramientas que se usan para mantenimiento de las maquinas, o incluso material de protección que al final llega a almacén y que es importante tener que llevar un control de estos, para así conocer en que tipo de insumos son más requeridos en la empresa.

La importancia de este proyecto no solo va enfocada a facilitar un mejor manejo de la información, sino también registrar un balance general del estado de los materiales, de tal manera, que permite determinar la cantidad de insumos que se utilizan, permitiendo garantizar un buen servicio al cliente y cumplir con las indicaciones del producto esperado. Ahora bien, para el proyecto es necesario tener que valorar las conexiones que existen con el insumo, por consiguiente, se hará uso de los diagramas de casos de uso y las vistas de Kruchten, donde se contempla el modelo de cuatro vistas, en el que se puede observar la descripción de la arquitectura del sistema, dando una vista más amplia de su funcionamiento.

# 1. Descripción de la empresa

En esta sección se analiza información de la empresa, donde se observa el giro de esta y se considera los siguientes puntos: misión, visión, políticas de calidad y de igual manera los problemas que se van a resolver para el diseño del sistema de inventario, es decir, del proyecto en general.

## **INTEMEC**

INTEMEC S.A DE C.V es una empresa de conformado de metales, soldadura, ensamble para industrias automotriz y electrodomésticos, que tiene más de 10 años de experiencia y cuenta con un certificado ISO 9001-2015 junto con la norma IATF 16949.

### **Misión**

Atraer y retener clientes con necesidades de componentes y fabricaciones metálicas, sustentados en la calidad y confiabilidad, adoptando sistemas de gestión eficientes que generen beneficios a las partes interesadas.

### **Visión**

Ser una empresa reconocida por su compromiso con la satisfacción del cliente, responsabilidad con el medio ambiente, desarrollo de sus colaboradores, productiva, rentable y segura.

### **Políticas de calidad**

Somos una empresa de fabricación, estampado y ensamble de productos metálicos, comprometidos con la calidad; cumpliendo con las expectativas del cliente y las partes interesadas de manera oportuna, eficiente y rentable. En INTEMEC respetamos a las personas, al medio ambiente y legislación aplicable y promovemos la seguridad, la mejora continua y el bienestar común.

### **Problemas para resolver**

- Automatización del inventario.
- Permisos y resguardo de los datos del inventario.
- Seguimiento del proceso de solicitud de insumo.
- Comunicación en el equipo de trabajo.
- Agilización de proceso de solicitud y entrega.
- Agilizar el proceso de consulta.
- Control del ingreso y salida de insumos.
- Acomodar la estructura de la empresa a un sistema de inventario eficaz para el control de insumos.
- Determinar la relación que existe entre los diferentes departamentos de la empresa.

## **2. Protocolo de investigación**

En este apartado se pretende mostrar información general del proyecto, donde se considera los siguientes puntos: planteamiento del problema, objetivo general y/o específicos, la justificación y delimitación, por consiguiente, este apartado ayuda a comprender de mejor manera la base de este proyecto.

### **2.1 Planteamiento del problema**

La empresa INTEMEC S.A DE C.V en sus años de experiencia ha buscado mejorar laboralmente, eso incluye el tener las mejores herramientas de trabajo, por lo que una de sus principales herramientas es el uso de Excel, está la han acoplado a su sistema de inventario con el que han estado trabajando todos estos años; no obstante Excel presenta varias dificultades, en los que al mantener un registro enorme de los insumos que ingresan a la empresa, y las distintas áreas a las que se suministra, ha provocado errores en el proceso, por ejemplo: al ingresar al inventario tarda en carga, la actualización de los registros en las diferentes áreas, permisos de acceso, cálculo de los insumos que se usan en las áreas, comunicación entre los encargados, la disponibilidad al sistema, por lo que, diseñar la arquitectura de un sistema de inventario, podría mejorar la situación actual de la empresa.

### **2.2 Objetivo General**

Diseñar un sistema de inventario, que ayude a la empresa a controlar los requerimientos de materia prima, de manera eficaz, en el que se verifica las entradas y salidas a las distintas áreas de producción; así mismo, agilizar el proceso de solicitud del insumo, al mismo tiempo mostrar información precisa y clara al encargado.

### **2.3 Objetivos específicos**

- Verificar el sistema actual de inventario e identificar las deficiencias de su uso.
- Constatar las deficiencias encontradas en el proceso de validación del insumo.
- Justificar la implementación de un nuevo sistema de control de inventario que permite eficiencia y agiliza el proceso de producción para la empresa.

### **2.4 Justificación**

Actualmente dentro de la empresa trabajan con la herramienta Excel, a pesar de que este cuenta con diversas funcionalidades, no deja de ser una herramienta obsoleta, además de que Excel no es un sistema real de inventario, la empresa la ajusta a sus necesidades, dejando en el camino fallas en su proceso de inventario, por lo que se debe considerar que la ineficiencia de este, incluye: los registros como es la compra de materiales, el almacenamiento y su distribución a las distintas áreas, de manera que diseñar un sistema de inventario para la empresa, ayuda al buen funcionamiento del control de inventario, debido a que se permita establecer modelos de organización, ejecución y dirección de la empresa.

El objetivo de este proyecto es el proponer el diseño de un sistema de control de inventario para optimizar las condiciones de trabajo de INTEMEC S.A DE C.V, el cual permita facilitar el desarrollo eficiente de la empresa y de las personas que trabajan ahí, logrando los objetivos propuestos. Esto no solo contribuirá al desarrollo, sino también la optimización de los recursos que utiliza la empresa.

## **2.5 Delimitación**

En este proyecto de inventario solo se contempla el proceso de solicitud de material hasta que se entrega este en almacén y posterior a las áreas que lo solicitan. Por lo que, solo incluye las áreas de: estampado, ensamble, compras, gerencias y almacén.

## **3. Marco teórico**

Esta sección siendo una de las más extensas, se pretende observar los temas de investigación, donde se observa y analiza todos estos que se involucran en el diseño de la arquitectura del proyecto, a su vez, se profundiza en conocer las herramientas que usan para el diseño de interfaz de este.

### **3.1 Gestión de un inventario**

Este apartado se observa toda la información relacionada con el proyecto, en el que se contemplan aquellos factores que integran y estudian este. Cabe mencionar que una buena gestión de inventario va a acompañada de lograr un buen flujo de la mercancía, de tal forma que se logre la eficiencia de la producción. Es interesante mencionar que las empresas siempre querrán mejorar y crecer profesionalmente por eso, deben de tener las mejores herramientas de trabajo.

#### **3.1.1 ¿Qué es el inventario?**

Según (Cespón Castro, 2012) el inventario constituye una reserva de materias primas, producción en procesos o productos terminados, que no tiene un empleo sistemático y son originados por la baja fiabilidad, para garantizar un determinado servicio al cliente. Una vez mencionado lo anterior, se puede decir, que el inventario son bienes tangibles para el consumo de producción, por lo que, la base de una empresa es la compra y venta de insumos, así como también conocer la situación económica de la empresa.

La utilidad de un inventario depende de cuatro aspectos:

- 1) Mantener la producción de forma constante, a su vez que este no tenga interrupciones por la falta de insumos.
- 2) Reducir el tiempo de búsqueda.
- 3) Programar las compras para la obtención de insumos, a su vez el adquirir el mejor precio de estos.
- 4) El control de los recursos en las áreas de producción.

### 3.1.2 Tipos de inventarios y su clasificación

Existen distintos tipos de inventario, del cual se puede clasificar según las variables que se tomen en cuenta, una de estas, es el tiempo con el que se realizan los conteos. Ahora bien, se puede decir, que existen cuatro tipos de inventario, donde cada uno de estos se puede clasificar de la siguiente manera:

#### Inventario según el periodo

- **Inventario inicial:** Este comienza cuando se van a realizar las operaciones de la empresa.
- **Inventario final:** Este es crucial, ya que se puede observar los resultados de los insumos adquiridos, es decir, conocer el balance general de la empresa.

Ambas clasificaciones son importantes, debido que se puede observar y conocer el estado inicial de la empresa, a su vez, identificar el total de los materiales que se utilizaron a lo largo del proceso de trabajo.

#### Inventario según la prioridad

- **Inventario anual:** Como el nombre lo menciona, se realiza cada año.
- **Inventario periódico:** Este se realiza varias veces durante el año, en el que se pueden contemplar periodos no más de 2 meses.
- **Inventario rotativo:** También llamado clínico, en este se priorizan los insumos de acuerdo a su uso o valor.
- **Inventario perpetuo:** En algunas ocasiones suelen conocerlo como inventario permanente, es aquel que se actualiza de manera constante, es decir, las entradas y salidas de los insumos junto con el tiempo del stock.

Para el tiempo en el que se puede realizar un inventario, depende mucho de la empresa, debido a que esta varía según el tipo de insumo que maneje, en el que se contempla la caducidad y el tiempo de utilización.

#### Inventario y el tipo de producto

Los inventarios generalmente se dividen en materias primas, suministros en proceso y materiales terminados, cabe mencionar que cada material que ingresa a una empresa requiere de un proceso y para llevar el control de estos, es crucial identificarlos durante este hasta llegar al producto final.

A continuación, se habla un poco más sobre estos.

- **Inventario de materia prima:** Este permite un stock de los materiales de la empresa.
- **Inventario en proceso:** Estos recursos incluyen todos los materiales de producción que han sido procesados, pero aún no están terminados.
- **Inventarios de materiales terminados:** Son inventarios de todos los bienes o productos destinados al cliente, para que estos formen parte de la cadena de distribución de la empresa.

## Inventario y su función

- **Inventario de tránsito:** Este consiste primero es en la cantidad de materiales que se han solicitado, es decir, el tiempo en el que tarda en llegar este a la empresa.
- **Inventario de seguridad:** Inspecciona la reserva con la que cuenta a empresa en caso de tener algún problema.

### 3.1.3 Stock

Este término es usado comúnmente en la gestión de inventarios, para referirse a la cantidad de materiales que tiene una empresa, es decir, los insumos almacenados. Ahora bien, existe maneras en clasificar un stock y este depende del tipo de empresa y su funcionalidad de esta.

A continuación, se muestra estas en la *tabla 1 Tipos de stock*.

**Tabla 1. Tipos de stock**

| Tipo                  | Descripción                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stock de seguridad    | Se refiere en aquellas existencias con las que cuenta la empresa en caso de tener problemas con el material solicitado, lo podríamos llamar, como plan b.                                     |
| Stock de recuperación | Este consta de la reutilización del material, en muchas ocasiones durante su proceso de desarrollo, el material suele tener imperfecciones y estos pueden ser salvados para otro tipo de uso. |
| Stock muerto          | Como su nombre lo indica son insumos desfasados, al contrario del stock de recuperación, este no puede ser reutilizada, por lo que, se desecha.                                               |
| Stock especulativo    | Se refiere a la acumulación de producto, es decir, el que ya no salió de la empresa, en algunas ocasiones se refiere producto rezagado.                                                       |

## 3.2 Aspectos que dañan la gestión de un inventario

A pesar de aplicar una buena gestión de inventario, no se puede descartar que existen variables que pueden afectar a este, es decir, aspectos de las cuales no se puede tener control y algunas de estas son:

### Costos

Estos engloban varios aspectos, el primero es el costo de incurrencia, en el que se toman en cuenta el precio del material, el transporte de este y su caducidad, el segundo es el costo del almacenaje y abarca desde el almacén hasta el proceso final

del producto y el tercero se llama, costo de limpieza y se refiere al costo de material defectuoso, al igual que el precio del espacio que se utilice para almacenar el producto con fallas.

### **Demanda**

En primer lugar, es importante considerar el proceso de producción, ya que para la entrega de un producto se debe de respetar los tiempos de entrega y la cantidad que se solicita.

### **3.3 Conflicto básico entre disponibilidad e inventario**

Existe un problema, en el que, al reducir los costos de un sistema de inventario, se le pone más atención a la eficiencia de la producción, por lo que provoca un problema en el departamento productivo, ya que su principal objetivo es mantener los materiales en almacén, por el contrario, el departamento administrativo busca reducir los costos.

Ahora bien, para lograr mantener un buen nivel de inventario es necesario tener que reducir los costos de aprovisionamiento, la reducción de costos y reducción de stock.

### **3.4 Métodos de control de inventario**

Cuando se habla de métodos de control, se refiere a las técnicas que logran gestionar un inventario, en el que su principal objetivo es el stock de los productos.

Existen diversos métodos y cada uno de estos se puede acoplar a las necesidades que tiene la empresa.

### **Para que sirve los métodos de control de inventario**

Es para lograr mantener una administración óptima de inventario, en el que se puede disminuir los conflictos administrativos o de clientes, por lo que es importante identificar el tipo de método adecuado para la empresa.

A continuación, se menciona cada una de estas.

#### **3.4.1 PEPS (Primeras entradas, primeras salidas)**

Este método también lleva por nombre FIFO, debido a que se enfoca a las primeras entradas al almacén, debido a que estas al ser las primeras en entrar se considera sus características, es decir, su fecha de caducidad, así se minimiza pérdidas de stock.

Usualmente este método es usado para empresas de alimentos, medicamentos o productos de primera mano.

#### **3.4.2 UEPS (Últimas entradas, primeras salidas)**

También es llamado LIFO. Principalmente este método es utilizado por empresas pequeñas, ya que su principal objetivo son las salidas de los productos que llegaron primero.

### 3.4.3 CEP (Cantidad Económica de Pedido)

Cantidad económica de pedido, también se le conoce como EOQ. Este consta de saber la cantidad de producto que tiene la empresa y saber cuándo se debe de reponer este, por lo que se debe de calcular el stock del almacén.

### 3.4.4 Justo a tiempo (Just in time)

Este método consta de mantener la menor cantidad de productos del inventario, con el fin de evitar pérdidas, de esta manera se logra reducir costos del stock. Una característica principal de este método es que se considera un tiempo de almacenaje no mayor a 24 horas.

### 3.4.5 Método ABC

Es el método más utilizado por las empresas; por ende, este clasifica el producto de acuerdo con su importancia o valor económico, este método se clasifica en tres categorías las cuales son:

**Categoría A:** Esta primera representa gran importancia para la empresa, debido a que muestra un valor de ingresos de un 80 % para la empresa.

**Categoría B:** Representan menos importancia para la empresa, ya que consta de un 30 % de stock.

**Categoría C:** A diferencia del anterior, este representa menos necesidad y atención por parte de la empresa y en algunas ocasiones se suele posponer, ya que no es necesario.

## 3.5 Diagramas de Kruchten

Los diagramas de Kruchten o también llamada “modelo de 4+1” consta de la creación de una arquitectura de un sistema, es decir que, a través de la vista lógica, vista de despliegue, vista de procesos y la vista física se puede observar la arquitectura general del sistema de manera que cualquier persona logre identificar el funcionamiento de este. Ahora bien, comúnmente se puede identificar estos modelos en la siguiente ilustración.



Ilustración 1. Modelo de 4 + 1

Para saber un poco más sobre estas vistas, se explica en la siguiente *tabla 2 Modelos de 4+1* cada una de estas.

**Tabla 2. Modelo de 4 +1**

|                     |                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vista Lógica        | Este representa la función “interna” de un sistema, es decir, muestra lo que ejecuta este.         |
| Vista de Despliegue | Su principal objetivo, es el mostrar de qué forma se divide el sistema, es decir, los componentes. |
| Vista de procesos   | Como su nombre lo indica muestra los procesos del sistema y la comunicación de cada uno de estos.  |
| Vista física        | Esta vista refleja aquellos componentes físicos del sistema y sus conexiones.                      |
| Vista de escenarios | Este representa los diagramas de caso de uso, en el que se observa la unión de las cuatro vistas.  |

### **Ventajas**

- Representa la arquitectura de los componentes, Conectores de un sistema.
- Las vistas representan un estilo genérico
- Muestra en su mayoría los requisitos de funcionalidad de un sistema.
- Puede demostrar los requisitos no funcionales: confiabilidad, escalabilidad, portabilidad y disponibilidad del sistema.

#### **3.5.1 Casos de uso**

Los casos de uso complementan las vistas de Kruchten, sobre todo en la sección de la vista de escenarios; no obstante, los casos de uso muestran una secuencia de acciones, es decir, que representa la estructura general de los requisitos funcionales del sistema.

Algunas de sus ventajas de los casos de uso son: crea un uso compartido, en el que permite comunicación entre los componentes del sistema, además de que se puede observar el inicio y fin del proceso del sistema, logrando detectar errores y así poder solucionarlos.

#### **Objetivos de un diagrama de caso de uso**

- Describir requerimientos funcionales del sistema.
- Describir el comportamiento del sistema.
- Proporciona la verificación general del funcionamiento del sistema.
- Proporciona una visión amplia del sistema para sí poder agregar nuevas funcionalidades a este.

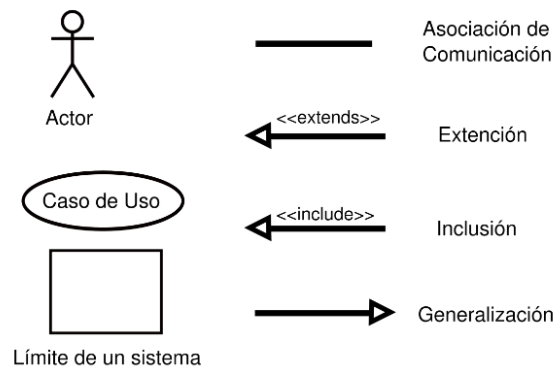
#### **Elementos básicos que integran un caso de uso**

Para identificar la estructura de un caso de uso, este consta de los siguientes elementos:

1. **Sistema:** En esta parte se observa las acciones del sistema, es decir, si un sistema solo registra y guarda un dato, se muestra el proceso de este.
2. **Actores:** Como su nombre lo indica, se identifican los que interactúan en el sistema (cliente o supervisor) este depende del tipo de sistema.
3. **Actores interesados:** Este se refiere a personas que no se encuentran en el diagrama de caso de uso, más bien son aquellos que interactúan indirectamente con el sistema, se habla de la empresa en sí.
4. **Disparador:** Se refiere a la acción de un primer evento, un ejemplo: podría ser el inicio de sesión.

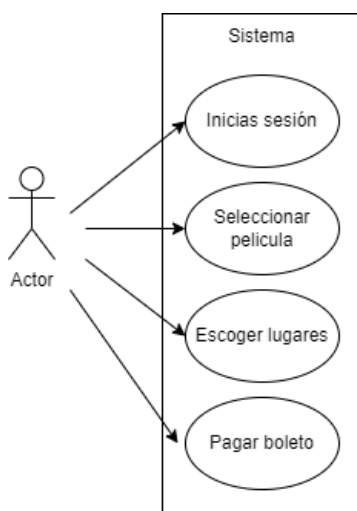
Con lo anterior se puede decir que un modelo de caso de uso representa las relaciones entre los componentes que integran el proyecto, cabe mencionar que los casos de uso se describen en un rectángulo y este va acompañado de símbolos que representan el sistema.

A continuación, se muestran los componentes que integra un diagrama de caso de uso.



*Ilustración 2 Componentes de un caso de uso*

Como se muestra en la ilustración 2 existe un actor que presenta un usuario y se crea un rectángulo que muestra el sistema en sí, y para describir una acción se representa con un caso de uso, mediante las flechas se puede describir el tipo de conexión, como se muestra en el siguiente ejemplo:



La *ilustración 3 caso de uso sistema de boletos* muestra la interacción que tiene el usuario con un sistema de boletos, en él se puede observar que el usuario “actor” inicia sesión y a su vez puede seleccionar el tipo de película que desea ver, seleccionar su asiento y al final pagar el boleto.

Es un ejemplo bastante sencillo y fácil de entender, pero muestra la manera en que un diagrama caso de uso puede mostrar.

*Ilustración 3 Caso de uso sistema de boletos*

### 3.5.2 Escenarios

El autor (Martin Fowler, UML Distilled) define un escenario como una secuencia de pasos que describen una interacción entre un usuario y un sistema. Tomando en cuenta lo antes mencionado, se puede decir que un escenario es el flujo que sigue un caso de uso cuando se ejecuta en respuesta a una acción que realiza el actor “usuario” de un caso de uso.

Existe una gran variedad para representar una tabla de escenarios, pero cabe mencionar que cada una de estas debe tener los siguientes datos: Nombre del escenario, descripción, actor involucrado, precondition y el flujo normal.

#### Ventajas de un escenario

- Construye una secuencia de acciones que integran el comportamiento del sistema.
- Muestra la asociación de un actor específico.
- Permite describir una breve descripción de las acciones que lo integran.

### 3.6 Gestor de una base de datos

Un sistema de gestor de base de datos (SGBD) como su nombre lo indica, se refiere a un software que sirve para gestionar una base de datos. Actualmente existe una gran variedad de SGBD y son clasificados según la forma en que administran estos, de manera relacionales y no relacionales.

#### 3.6.1 Gestores de base datos relacionales

Este es un gestor de los más comunes, debido a que logra establecer relaciones de datos, una característica que destaca este es que puede representar en forma de tablas registros con sus propios atributos.

*Tabla. 3 tipos de gestores de base de datos relacionales*

| Nombre  | Descripción                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MySQL   | MySQL es de fácil uso e instalación, además que es multiplataforma, es decir, que es permisivo en ser utilizado en varios sistemas operativos o dispositivos.                                          |
| MariaDB | Es un software conocido y ambos son compatibles, lo que destaca a MariaDB es que, a pesar de tener pocas funcionalidades, este se centra en su fácil uso y estabilidad.                                |
| SQLite  | SQLite trabaja de forma independiente, es decir, que funciona con su propio servidor, de esta manera se evitan consultas. Su principal característica es que es portable y su rendimiento es excelente |

|                             |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PostgreSQL</b>           | PostgreSQL está orientado a objetos, es decir que depende de clases y atributos, una característica de este es que es maleable en lenguaje de programación, multiplataforma, además de su fácil uso.    |
| <b>Microsoft SQL Server</b> | Este gestor fue creado por Microsoft su principal característica es la capacidad que tiene al compartir datos enormes de manera simultánea.                                                             |
| <b>Oracle</b>               | Este es considerado en el ámbito empresarial, ya que brinda un servicio completo, en el que su estabilidad, escalabilidad y multiplataforma son adecuados para la correcta administración de los datos. |

### 3.6.2 Gestores de base de datos no relacionales

Los administradores de bases de datos no relacionales son estructuras de datos fijas que se utilizan en entornos distribuidos que están siempre disponibles, siempre activos y necesitan administrar grandes cantidades de datos.

A continuación, en la *tabla 4 Gestores de base de datos no relacionales* se menciona estos gestores.

*Tabla. 4 gestores de base de datos No relacionales*

|                  |                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MongoDB</b>   | MongoDB es un administrador orientado a archivos que almacena información de forma estructurada y se puede integrar fácilmente.                                                               |
| <b>Redis</b>     | Redis es casi desconocido, pero lo que vale la pena señalar es que se basa en el almacenamiento de valores clave y su función principal es el almacenamiento y la administración de sesiones. |
| <b>Cassandra</b> | Su característica principal es que es multiplataforma y distribuido. Además de usar una arquitectura P2P, esto le permite compartir datos con otros usuarios sin usar un servidor.            |

Es considerable mencionar que los gestores de base de datos son utilizados de acuerdo con la necesidad de la empresa, y claro el que se acople a uno o el que es más fácil de utilizar, sin embargo, para el desarrollo de este proyecto se considera el uso de MySQL, ya que es un gestor que se ha utilizado con anterioridad y se conoce su estructura y componentes. A continuación, se habla más sobre este gestor de base de datos.

### 3.7 ¿Qué es MySQL?

Es un sistema de gestión de base de datos muy popular, ya que este ofrece entornos de desarrollo a su vez MySQL permite crear, leer, actualizar, eliminar datos y estos se pueden representar mediante diagramas, una característica importante es que al momento de realizar un diagrama este puede mostrar el código de este, facilitando el proceso de desarrollo.

#### 3.7.1 Ventajas

- Permite la consulta de datos y a su vez sobre información de manera específica.
- Permite la manipulación de la información brindando un mejor control de los datos, por ejemplo: eliminar, modificar, agregar, etc.
- Existe un control de los datos, es decir, permitir o restringe el acceso a estos.
- Es fácil de manejar.
- Es seguro, ya que establece un nivel de seguridad de validación de contraseñas.

### 3.8 Lenguaje de programación Python

Python se considera un lenguaje de programación orientado a objetos y su estructura y componentes son fáciles de entender. Tenga en cuenta que Python tiene una gran cantidad de bibliotecas que facilitan su tarea con varias herramientas de apoyo. Grandes empresas como Google utilizan este lenguaje de programación. Esto se debe a que se puede crear cualquier tipo de modelado, incluso inteligencia artificial y aplicaciones web. Desde mi punto de vista, Python es uno de los mejores lenguajes porque es fácil de entender.

### 3.9 Entorno de desarrollo

También llamado como IDE (Integrated Development Environment) es un entorno de desarrollo integrado.

#### 3.9.1 Qué es Visual Studio

Visual Studio es un entorno de desarrollo que proporciona herramientas para ayudarlo a desarrollar sitios web, aplicaciones o servicios web. Visual Studio resume el código y también habilita formularios para facilitar la creación de aplicaciones.

#### 3.9.2 Características de Visual Studio

- Permite la automatización del código.
- El editor logra detectar errores y este los hace notar a través de una franja color roja
- El editor incluye la opción de sugerir código en dado caso de un error, y este lo interpreta a través de un icono de foco.
- Permite programar con diferentes lenguajes de programación.

### 3.9.3 Ventajas de Visual Studio

- Esta desarrollado para la elaboración de proyectos grandes.
- Es completo en cuanto a sus características y funciones.
- Es excelente para trabajo en equipo.
- Es apto para lenguajes que requieren ser compilados.
- Permite completar código sin la necesidad de escribir la instrucción.

## 4 Desarrollo

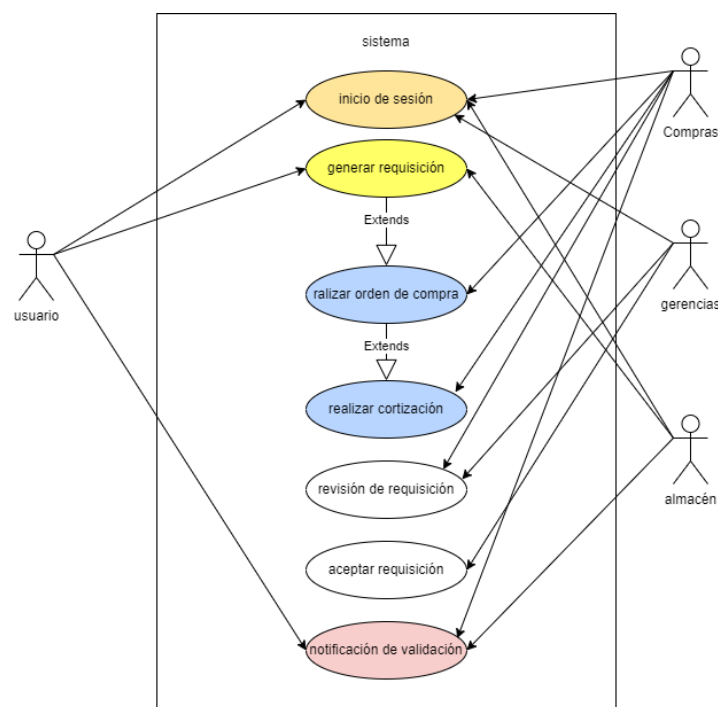
En este apartado se muestra todo el desarrollo del sistema, en el que se considera la descripción de los diagramas de Kruchten, casos de uso y escenarios, al igual que el diagrama de la base de datos del sistema y maquetado de este.

Se explica el diseño de la arquitectura de un sistema de inventario, en el que se presenta una descripción del diseño y se contemplan los casos de uso, el modelo de 4+1 vistas, así como también sus componentes. Esta arquitectura pretende que se brinde una descripción de las interacciones entre el usuario y el propio sistema.

### 4.1 Diagrama de caso de uso

La *ilustración 4 diagrama caso de uso del sistema de inventario* muestra el funcionamiento de este sistema, se puede observar que existen cuatro usuarios que interactúan con el sistema.

Los cuatro usuarios tienen acceso al sistema; sin embargo, cada uno de estos ejerce una operación distinta, a pesar de realizar tareas distintas, estas se encuentran conectadas con otros casos de uso y usuarios. A continuación, se muestra el caso de uso del sistema.



*Ilustración 4 Diagrama de caso de uso sistema de inventario*

#### 4.1.1 Interfaces del sistema

En esta sección se muestra en forma de tabla las interfaces del sistema de las distintas áreas que están involucradas, es importante mencionar que se consideran las áreas de: almacén, compras, gerencia y estampado. A continuación, se muestra las interfaces del sistema.

En la *tabla 5 interfaz del usuario* se muestra la interfaz del usuario, es decir que describe las funciones que tiene ese apartado. Principalmente muestra el inicio de sesión para el usuario en conjunto con sus componentes, esta interfaz generaliza el uso de las áreas de almacén, gerencia, compras y estampado.

*Tabla. 5 interfaz inicio de usuario*

| <b>Interface</b>   | <b>Interface usuario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | <b>Validación de nombre</b><br>Este apartado permite que el usuario inicie sesión ingresando su nombre, para así poder ingresar al sistema.<br><br><b>Operaciones de este caso de uso:</b> El usuario deberá registrar su nombre, en caso de ser incorrecto, mostrará un mensaje de error con los datos registrados pidiendo que los verifique.                                                         |
|                    | <b>Validación de contraseña</b><br>En este apartado se tiene que validar la contraseña del usuario, para poder ingresar al sistema.<br><br><b>Operaciones de este caso de uso:</b> Al momento que el usuario ingrese su contraseña al sistema, este tendrá que ser verificado por este, en dado caso de que este incorrecto pondrá un mensaje de aviso.                                                 |
|                    | <b>Validación de área</b><br>En esta sección el usuario deberá registrar el área al que pertenece para ingresar al sistema.<br><br><b>Operaciones de este caso de uso:</b> El usuario al momento de ingresar al sistema, este debe registrar el área al que pertenece, cabe mencionar que en caso de no ser correcto mostrará un mensaje de error con los datos registrados pidiendo que los verifique. |

En la *tabla 6 interfaz de área de compras* muestra el comportamiento que tendrá el área de compras, en el que se explica las funciones que debe realizar el jefe del área para el proceso de remisión de una requisición que se solicita.

*Tabla. 6 interfaz área de compras*

| <b>Interface</b>   | <b>Interface compras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Caso de uso</i> | <b>Notificación de creación requisición</b><br>Este servicio permite notificar al área de compras que se realizó una nueva requisición.<br><br><b>Las operaciones de este son:</b> Mandará una notificación con la requisición de compra que se solicita.                                                                                                                                                                                                                     |
|                    | <b>Cotización del material</b><br>Este permite que el usuario del área de compras pueda observar los materiales o material que se solicita y hacer una cotización de este.<br><br><b>Las operaciones de este son:</b> Se podrá visualizar el material que se solicita y después esta requisición se podrá mandar al buzón de la persona que lo autoriza.                                                                                                                      |
|                    | <b>Creación de orden de compra</b><br>Se permite que el usuario realice una orden de compra del material ya aceptado.<br><br><b>Las operaciones de este son:</b> Tendrá que registrar la fecha, serie, carácter (tipo alfanumérico), folio, tipo de moneda, tipo de cambio, material.                                                                                                                                                                                         |
|                    | <b>Envío orden de compra</b><br>Este permite que el usuario del área de compras pueda enviar la orden de compra a su proveedor.<br><br><b>Las operaciones de este son:</b> Solo mandará su orden de comprar al proveedor.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                    | <b>Registro matriz de requisiciones</b><br>En este apartado se permite visualizar una tabla con las requisiciones solicitadas.<br><br><b>Las operaciones de este son:</b> Visualizar, editar la tabla de requisiciones en el que tendrá los siguientes datos: No. de requerimiento, departamento, nombre del solicitante, fecha de requerimiento, cantidad, unidad (U.M), código del producto, descripción del producto, fecha límite, No. orden de compra (OC), fecha de oc. |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

La *tabla 7 interfaz de gerencias* esta más que nada es un área de validación de requisiciones, en el que el jefe del área se encarga de valorar y analizar las requisiciones que se solicitan, para posterior a ello aceptar, negar o posponer la requisición solicitada.

*Tabla. 7 interfaz área de gerencias*

| <b>Interface</b>   | <b>Interface gerencias</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | <p><b>Aceptación de cotización</b><br/>Este permite que la persona de gerencias autorice los costos del material que se solicita de la requisición.</p> <p><b>Las operaciones de este son:</b> Podrá visualizar la requisición y aceptar, negar o ponerla en espera, dependiendo del valor de la requisición.</p> <p><b>Reenvío de requisición</b><br/>Este permite que el jefe administrativo pueda devolver la requisición que le entrego el jefe del área de compras.</p> <p><b>Operaciones de este son:</b> El encargado podrá visualizar la requisición recibida para posterior reenviar esta al área de compras.</p> |

En la *tabla 8 interfaz almacén* muestra la opción de notificación y el registro de material llamado como: matriz de requisiciones, su principal función de almacén es estar siempre abastecido, además de estar proporcionando insumos al área de estampado u otras áreas que necesiten este, por lo que, es relevante que esté conectado este con el área de compras.

*Tabla. 8 interfaz almacén*

| <b>Interface</b>   | <b>Interface almacén</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | <p><b>Generar requisición</b><br/>Permite que el jefe de almacén pueda generar una nueva requisición.</p> <p><b>Operaciones de este son:</b> El usuario podrá visualizar, eliminar o crear una nueva requisición, en el que tendrá que ingresar los siguientes datos: Departamento que solicita el material, fecha, cantidad, unidad, material, observaciones, en que se va a utilizar, nombre de quién lo solicita y nombre de quién lo autoriza.</p> <p><b>Notificación recibo de material</b><br/>Este permite que, al momento de llegar el material solicitado, notifique al área de compras la llegada y entrada del insumo requerido.</p> <p><b>Las operaciones de este son:</b> El encargado de almacén podrá visualizar la orden de compra y podrá seleccionar la opción de recibí el pedido.</p> <p><b>Registro de material</b><br/>Este permite observar el registro que se tiene del material que ingreso y salió de almacén.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Las operaciones de este son:</b> Visualizar, editar la tabla de registros en el que se observa el folio, cantidad solicitada, cantidad recibida, unidad (UM), nombre de material, departamento que solicitó, nombre del proveedor, fecha de entrega, nombre de quien recibe.</p> <p><b>Verificación de insumo</b><br/>En esa sección el jefe de almacén tendrá que verificar la cantidad de materiales que tiene para el suministro de las áreas.</p> <p><b>Operaciones de este son:</b> El encargado de almacén podrá visualizar, editar la tabla de registro que lleva y realizar una lista de chequeo para posterior tener que realizar una requisición del material que falte por suministrar.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La *tabla 9 interfaz del área de estampado* esta especialmente diseñada para que el jefe del área pueda crear su requisición, es decir, donde plasma la información del material que solicita, a su vez todas aquellas opciones que lo integran.

*Tabla. 9 interfaz área de estampado*

| Interface   | Interface estampada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caso de uso | <p><b>Generar requisición</b><br/>Permite que el usuario pueda generar una nueva requisición.</p> <p><b>Operaciones de este son:</b> El encargado del parea podrá realizar una nueva requisición en el que tendrá los siguientes datos: Departamento que solicita el material, fecha, cantidad, unidad, material, observaciones, en que se va a utilizar, nombre de quién lo solicita y nombre de quién lo autoriza.</p> <p><b>Notificación de material</b><br/>En esta sección el solicitante podrá ser notificado que el material que solicito ha llegado, para sí poder recogerlo en el área de almacén.</p> <p><b>Las operaciones de este son:</b> podrá visualizar su requisición que realizó previamente y le mostrará que su pedido a llegado.</p> <p><b>Registro de entrega de material</b><br/>Podrá visualizar su tabla de registros, en donde lleva los insumos solicitados.</p> <p><b>Las operaciones de este son:</b> Solo se podrá visualizar la tabla de registros y registra la aceptación de los materiales que llegan a almacén.</p> <p><b>Informe entrega de material</b><br/>En esta parte se lleva un registro del material que se entrega al encargado del área.</p> <p><b>Las operaciones de este son:</b> Se puede realizar una nota de entrega en el que se registra: Núm. de requerimiento, fecha, nombre del departamento, cantidad de material, Nombre del material, Nombre de quién recibe.</p> |

## 4.2 Requerimientos no funcionales

En la *tabla 10 Requerimientos no funcionales* por sus siglas (NFR) muestra los atributos de calidad de la infraestructura del sistema de inventario.

*Tabla 10 Requerimientos no funcionales*

| Requerimientos no funcionales |                      |                                                                                                                          |           |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Número                        | Requerimiento        | Descripción                                                                                                              | Prioridad |
| 01                            | Seguridad            | El sistema debe estar protegido contra el acceso no autorizado de terceras personas.                                     | Media     |
| 02                            | Interfaz del sistema | La interfaz del sistema se presentará de manera sencilla, para que el usuario pueda identificar los componentes de este. | Media     |
| 03                            | Usabilidad           | El sistema debe ser de fácil manejo y comprensible ante el usuario.                                                      | Media     |
| 04                            | Disponibilidad       | El sistema debe estar disponible en cualquier momento, es decir en cuando el encargado lo utilice.                       | Media     |
| 05                            | Fiabilidad           | El sistema debe ser confiable al momento de cumplir con los requisitos del usuario.                                      | Media     |

Como se muestra en la *tabla 10* solo se toman en cuenta cinco requerimientos (seguridad, interfaz del sistema, usabilidad, disponibilidad y fiabilidad), ya que estos se consideran los más importantes dentro de este sistema de inventario.

## 4.3 Generalidades

El sistema permite a los encargados del área de estampado y ensamble poder realizar un requerimiento del material que necesiten, esta operación se realiza a través de la interfaz del usuario.

El sistema permite que el encargado del área de compras pueda recibir la notificación de una nueva requisición, para esto el encargado de compras deberá haber iniciado su sesión donde pueda observar esa misma.

Es importante mencionar que existe material en específico que cada mes se surte, por lo que el área de compras notifica al almacén la llegada del material.

El sistema permite que el área de compras pueda cotizar los precios del material que se solicita y colocar estos costos en la requisición generada, para después tener que pasar esta requisición completa al área de gerencias, esta operación se realiza desde la interfaz del encargado del área de compras.

El sistema permite que los jefes de gerencias reciban la requisición completa, donde ellos tendrán que aprobarla, negarla o posponerla, esta operación se realiza a través de la interfaz de gerencias.

Una vez que la requisición sea aceptada es devuelta al área de compras, donde este realizará una orden de compra para enviar esta a su proveedor, esta operación se ejecuta desde la interfaz de compras.

Cuando el área de compras reciba la orden de compra del proveedor, esta envía la requisición completa del material a almacén y esta operación se realiza desde la interfaz del área de compras.

El sistema permite que en almacén lleve un registro del material que ingresa, sale y del que tiene como stock, esta operación se realiza en la interfaz de almacén.

El sistema permite que cuando llega el material de la requisición, se pueda notificar al encargado del área de estampando y ensamble que el material.

#### 4.4 Escenarios y diagramas de secuencia

En la sección de escenario se muestran tablas que describen los escenarios que existirán dentro del sistema de inventario y que por su puesto se toma en cuenta las áreas antes mencionadas, además que se le agrega un diagrama de secuencia que describe de manera grafica la función del escenario.

Es importante mencionar que en los diagramas de secuencia estos representan al usuario en la figura de un muñeco y las secciones de arriba son las actividades que ejecuta este; de igual manera, mencionar que las líneas de color azul representan la duración de la acción. Mencionado lo anterior a continuación, se explica cada una de estas.

En la *tabla 11 inicio de sesión* se muestra el primer escenario en el que se analiza los pasos que realiza el usuario al ingresar al sistema.

*Tabla 11. Inicio de sesión*

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>       | Inicio de sesión                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Descripción</b>  | Permite que el usuario inicie sesión al sistema, y pueda ingresar a la interfaz que le corresponda.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Actor</b>        | Usuario                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Precondición</b> | Ingresar con un nombre y contraseña de usuario correcto                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Flujo Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario ingresa su nombre</li><li>2. El usuario ingresa su área.</li><li>3. El usuario ingresa su contraseña</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de bienvenida.</li><li>5. El sistema muestra las opciones “crear requisición”</li></ol> |

En la *ilustración 2 diagrama de secuencia inicio de sesión* se muestra las acciones del usuario donde este inicia sesión colocando su nombre, nombre de su área y su contraseña, para después el sistema verifica los datos ingresados y si son correctos podrá generar una nueva requisición; por lo contrario, al no ser correctos este se regresará al inicio.

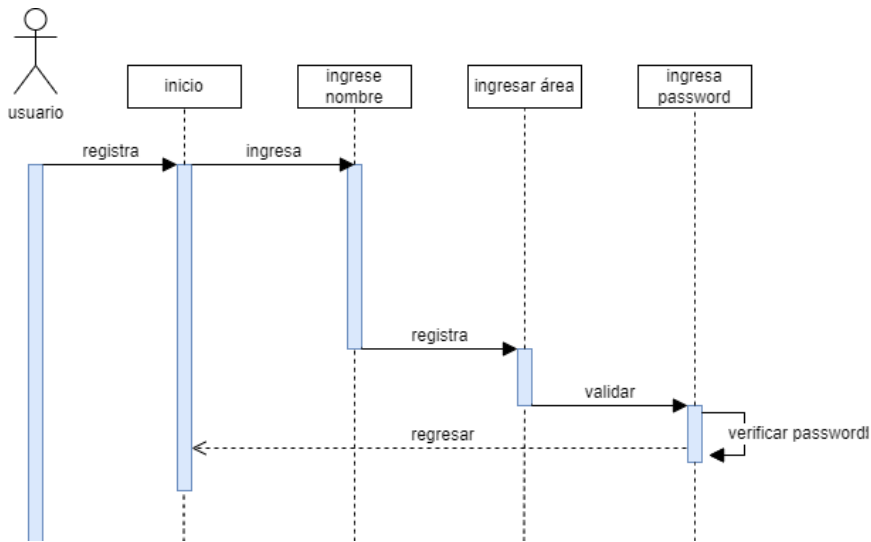


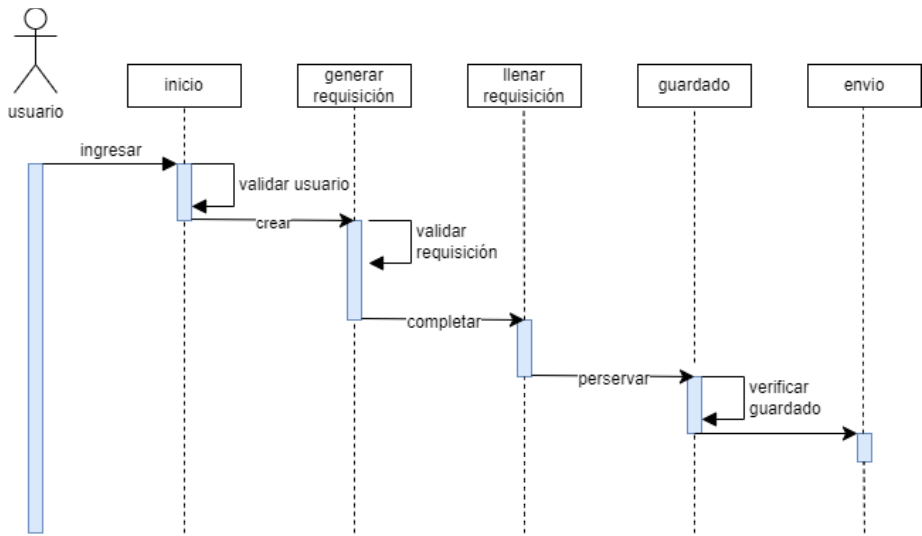
Ilustración 2. Diagrama de secuencia inicio de sesión

La *tabla 12 solicitud de una requisición* este escenario es aplicable para las áreas de almacén y estampado, debido a que estas son las únicas que pueden generar requisiciones.

Tabla 12. Solicitud de una requisición

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>       | Generar requisición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción</b>  | Permite que el usuario pueda crear una nueva requisición de material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Actor</b>        | Usuario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Precondición</b> | Seleccionar la opción generar requisición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Flujo Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe seleccionar la opción “nueva requisición”.</li> <li>2. El usuario registra su departamento.</li> <li>3. El usuario registra fecha, cantidad, unidad, material.</li> <li>4. El usuario anota en que se va a utilizar el material.</li> <li>5. El usuario deberá colocar su nombre.</li> <li>6. El usuario da clic en aceptar.</li> <li>7. El sistema muestra un mensaje de solicitud creada.</li> </ol> |

La *ilustración 3 solicitud de requisición* muestra de manera más explícita el funcionamiento que haría el usuario al realizar una nueva requisición, como se menciona antes, esta es aplicable para las áreas de almacén y estampado.



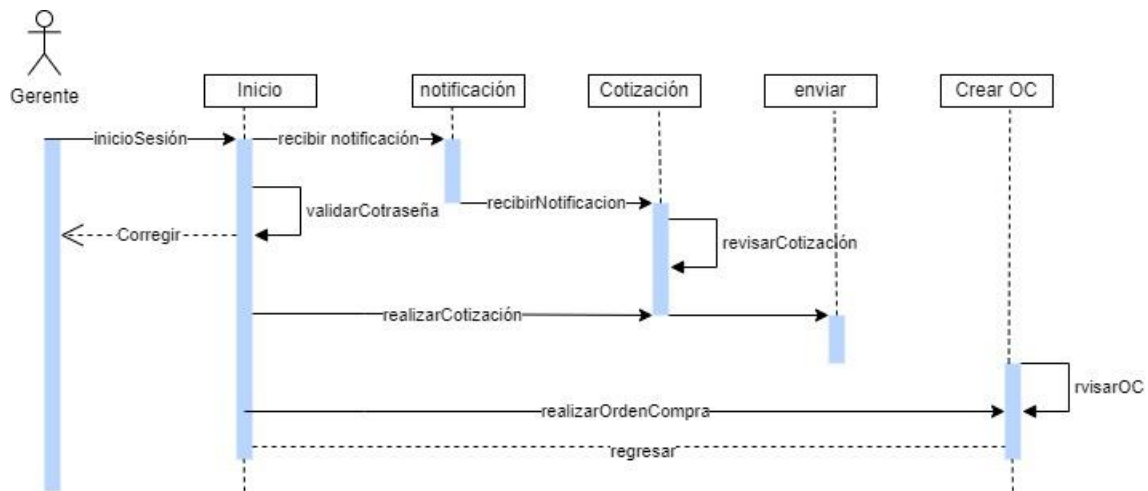
*Ilustración3. Diagrama de secuencia solicitud de requisición*

La *tabla 13 ejecución de compras* describe las acciones que realiza el usuario de jefe del área de compras, un dato importante es que cuando se habla de requisiciones se refiere a las hojas de solicitud y cuando se habla de las siglas OC representa Orden de compra, el cual se refiere a un registro que tiene datos del proveedor y del material. Esta área esta enlazada con todas las áreas antes mencionadas.

*Tabla 13. Ejecución área de compras*

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>       | Ejecución de compras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Descripción</b>  | Se permite verificar la nueva requisición solicitada, realizar cotización y/o OC y envío de esta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Actor</b>        | Usuario de compras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Precondición</b> | Generar requisición completa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Flujo Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario puede ver una nueva solicitud.</li> <li>2. El sistema muestra la requisición creada.</li> <li>3. El usuario revisa y cotiza material.</li> <li>4. El usuario edita requisición y anotando costos.</li> <li>5. El sistema guarda la requisición.</li> <li>6. El usuario envía requisición al área de gerencia.</li> <li>7. El sistema muestra un mensaje de requisición enviada.</li> <li>8. El sistema muestra mensaje de reenvío.</li> </ol> |

El diagrama de secuencia que se muestra en la *ilustración 4 ejecución de compras* muestra las acciones desde que se inicia sesión hasta donde crear la orden de compra (OC) de la requisición.



*Ilustración 4 Diagrama de secuencia ejecución compras*

La *tabla 14 gerencias* muestra la acción que realiza el jefe de gerencias, este es el encargado de aprobar las requisiciones que le son enviadas.

*Tabla 14. Gerencias*

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>       | Gerencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción</b>  | Permite verificar la requisición recibida y tener que valorarla se acepta o no esto depende del tipo de material.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Actor</b>        | Usuario gerencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Precondición</b> | Análisis de requisición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Flujo Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra una notificación de “nueva requisición”.</li> <li>2. El usuario recibe la requisición y la revisa.</li> <li>3. El usuario Firma la requisición aceptada y/o las marca por color: azul “espera” roja “negada”.</li> <li>4. El usuario reenvía la requisición.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de “enviado con éxito”.</li> </ol> |

La ilustración 5 diagrama de secuencia ejecución de gerencias muestra las acciones que ejecuta el gerente en cuanto validar una requisición que es solicitada revisar.

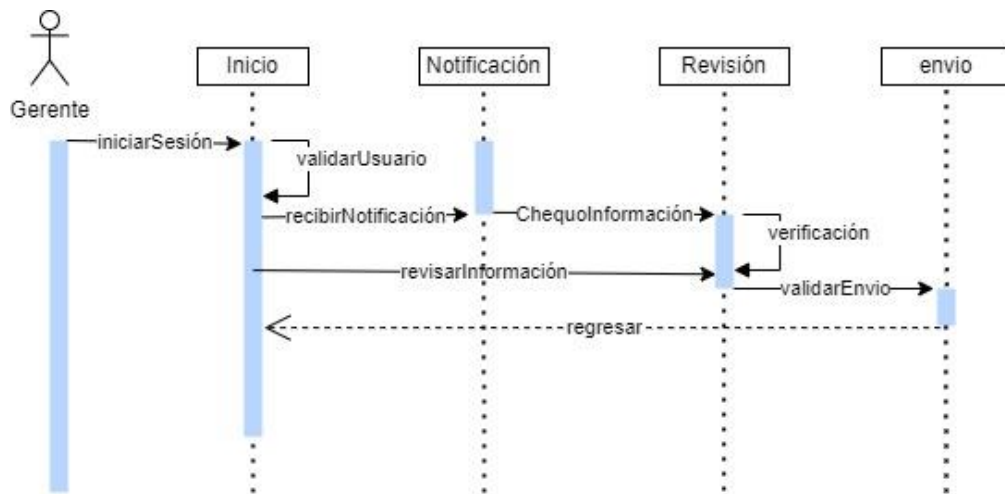


Ilustración 5 Diagrama de secuencia ejecución gerencias

La tabla 15 ejecución de almacén muestra las acciones que puede ejecutar el jefe de almacén al momento de iniciar sesión al sistema.

Tabla 15. Ejecución almacén

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>       | Almacén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Descripción</b>  | Permite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Actor</b>        | Usuario jefe de almacén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Precondición</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Flujo Normal</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al sistema.</li> <li>2. Generar una nueva requisición.</li> <li>3. En dado caso que tenga una notificación el sistema mostrará la notificación de que existe una nueva requisición.</li> <li>4. El usuario recibe la requisición y la revisa.</li> <li>5. El usuario puede confirmar el material que llevo a sus manos.</li> </ol> |

En la ilustración 5 muestra un diagrama de secuencia de las actividades que se mencionaron anteriormente, en la tabla 15 ejecución del almacén como se muestra a continuación.

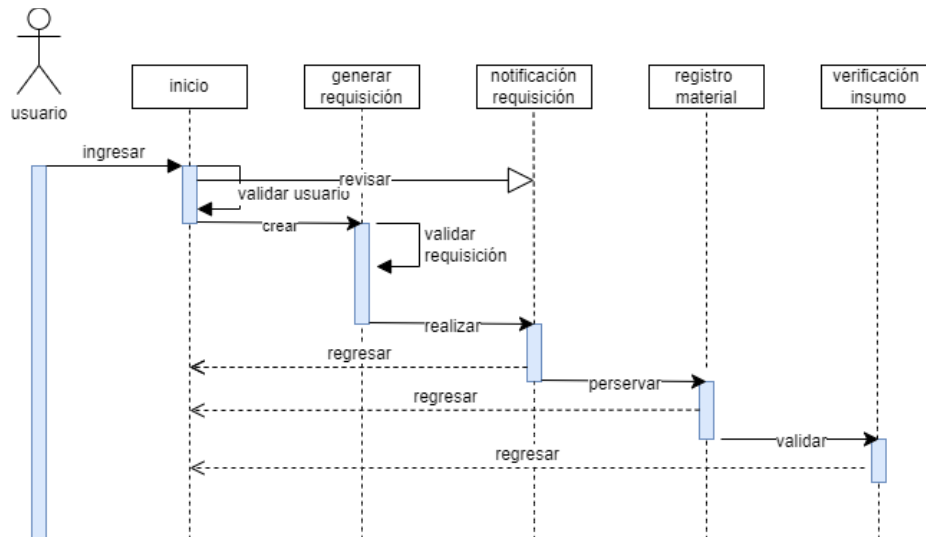


Ilustración 5 diagrama de secuencia almacén

## 4.5 Diagramas de Kruchten

En esta sección se muestra las famosas cuatro vistas de Kruchten vista lógica, física, desarrollo y despliegue, cada una de estas representa de manera general el funcionamiento del sistema en conjunto con las demás áreas.

Se espera explicar de manera detallada la mejor manera cada una de estas vistas.

### 4.5.1 Vista física

En la ilustración 5 vista física muestra los componentes del sistema de inventario, donde se muestra la PC (computadora de escritorio) y el servidor, en el que aparece todas las operaciones del sistema, en unión con la base de datos que es donde todos los datos son almacenados.

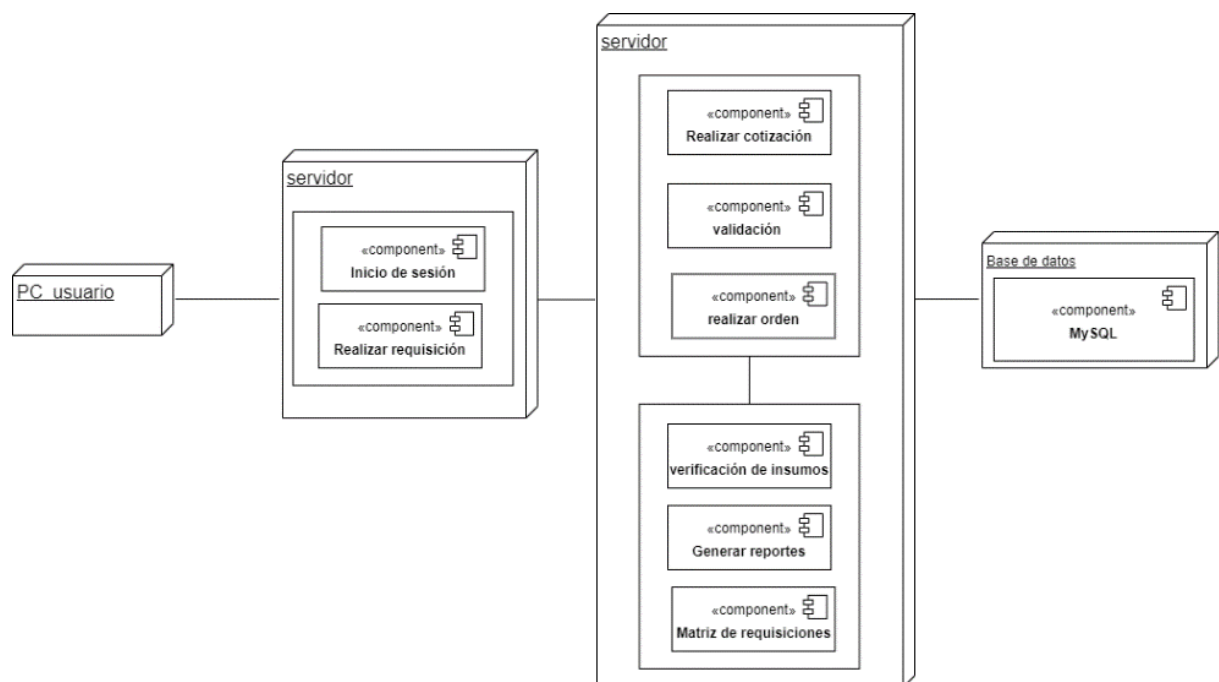


Ilustración 6 vista física

#### 4.5.2 Vista lógica

La vista lógica muestra el funcionamiento general del sistema y se representa los atributos y operaciones que ejecuta cada una de las áreas involucradas, como se puede observar cada una de estas se encuentran en conexión con otras como se muestra a continuación.

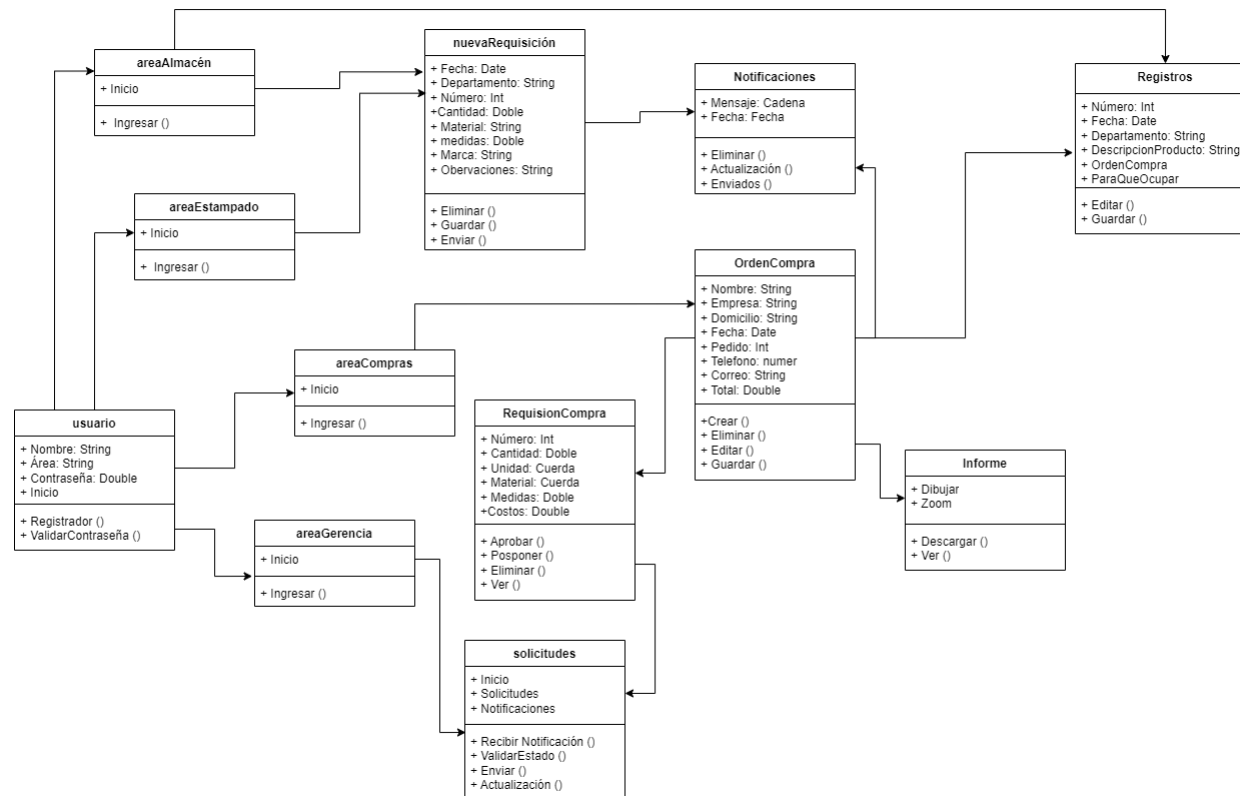


Ilustración 7 Vista lógica

#### 4.5.3 Vista de procesos

Esta vista de procesos se encuentra representada de cuatro apartados, estampado, almacén, compras y gerencia. Existe un inicio que parte desde la creación de una nueva requisición y esta pasa a la siguiente área correspondiente hasta terminar con el proceso de desarrollo.

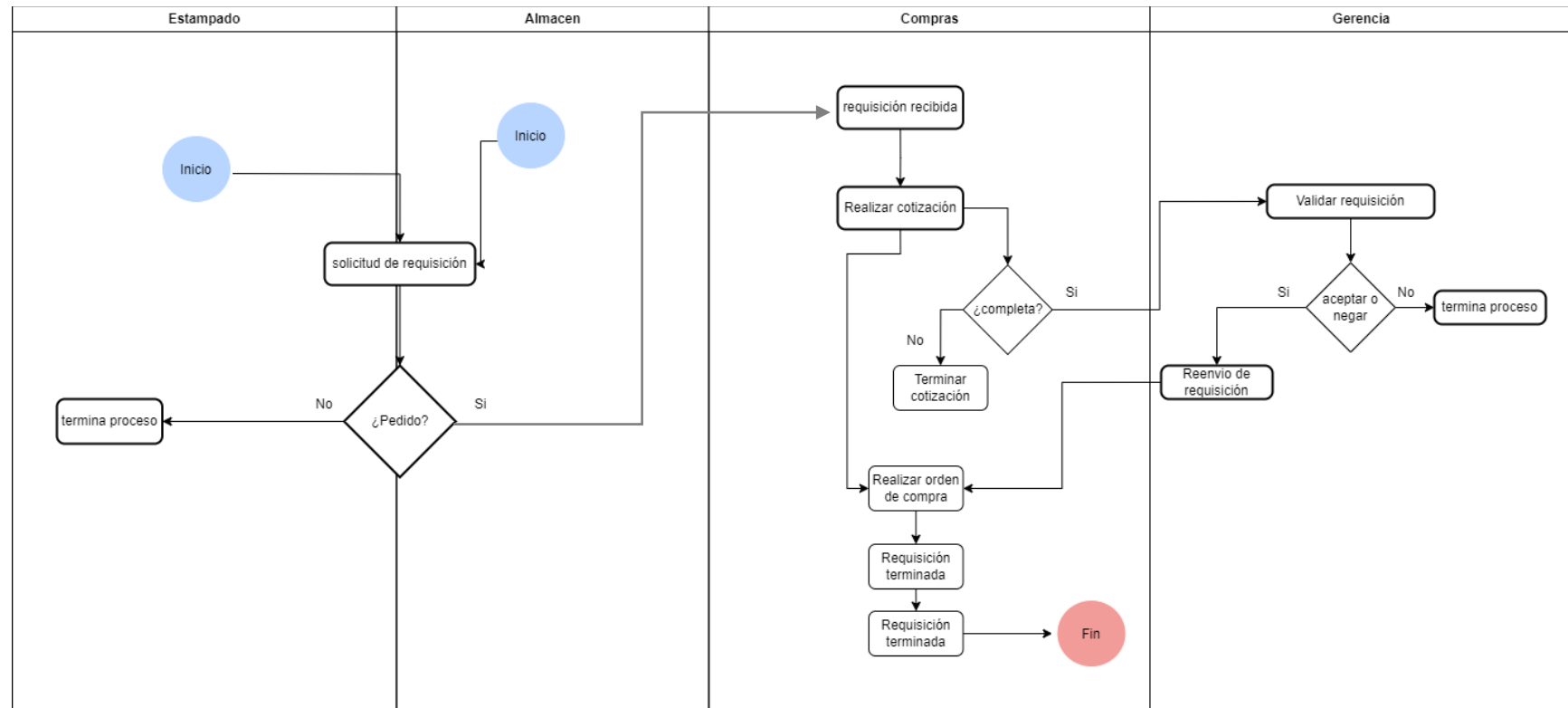
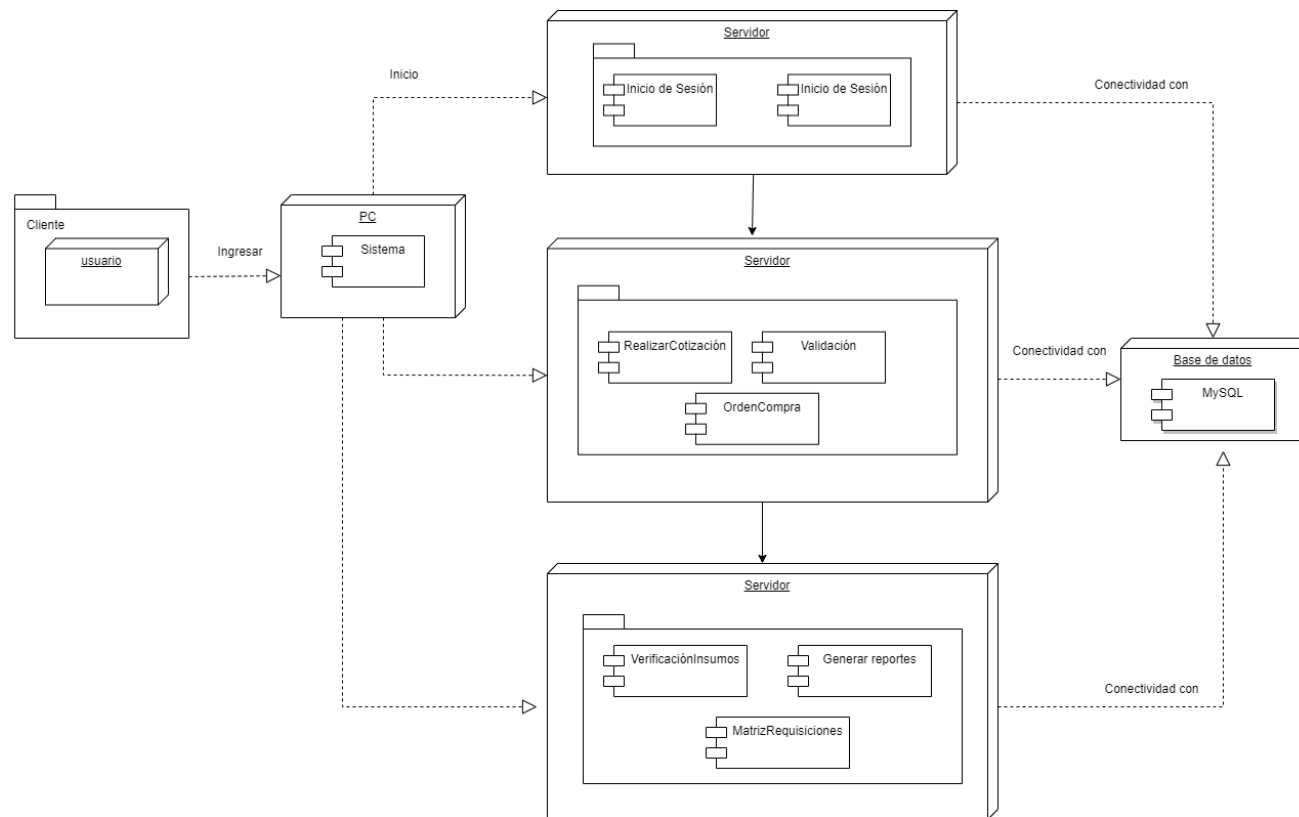


Ilustración 8 Diagrama de proceso

#### 4.5.4 Vista de despliegue

La *ilustración 9 vista de despliegue* muestra los componentes que integran el inventario, que comienza desde el usuario que ingresa al sistema hasta que termina con el proceso de pedido y este se encuentra enlazado con la base de datos.



*Ilustración 9 Vista de despliegue*

## 4.6 Maquetado

En esta sección se muestra el diseño de maquetado del sistema de inventario, cabe mencionar que este solo está diseñado para equipo PC, por lo que, no se muestra maquetado de tipo responsive.

En la ilustración se muestra el inicio de sesión, en el que el usuario deberá ingresar los siguientes datos: Nombre, área a la que pertenece y su contraseña, estos están representados en un cuadrado amarillo.

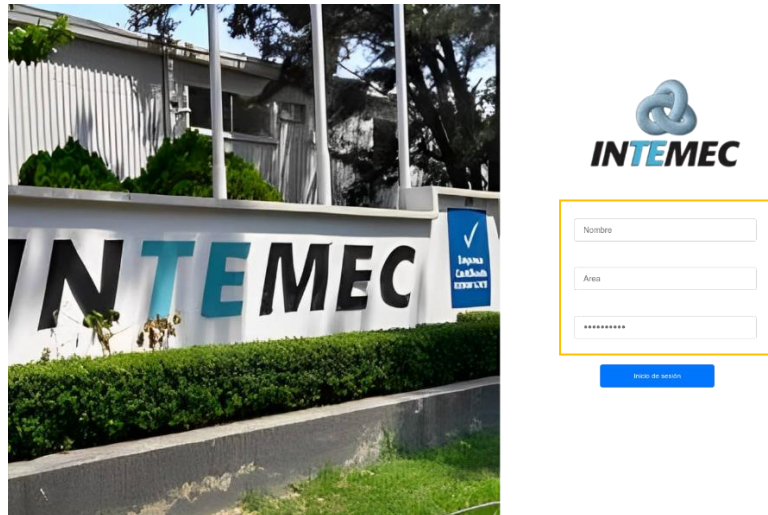


Ilustración 10 Inicio de sesión

Se muestra el inicio del sistema, en el que al ingresar se muestra una barra de menú del lado izquierdo, junto con las acciones que puede realizar el usuario, es importante mencionar que estas acciones varían dependiendo del tipo de usuario, ya que existen áreas especializadas en un proceso diferentes, pero el concepto en general es el que se muestra.

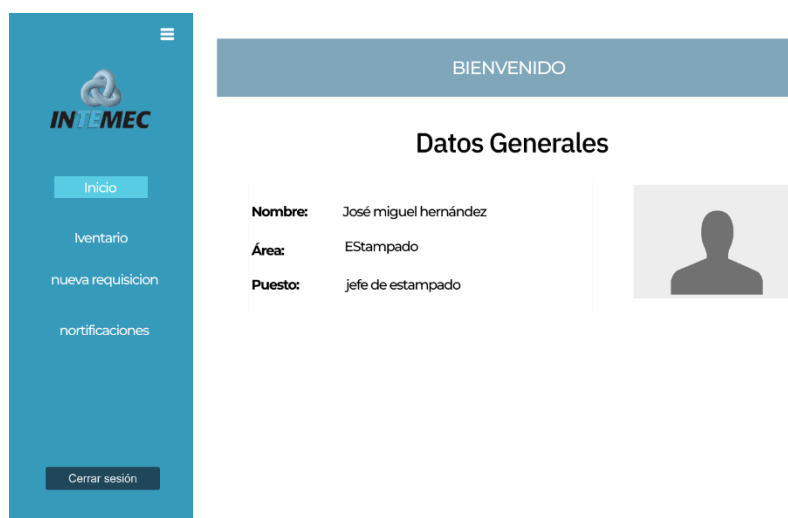


Ilustración 11 Inicio de sistema

Siguiendo con la siguiente ilustración muestra la interfaz de una nueva requisición, donde el usuario debe registrar los datos que se solicitan, tiene una barra de tareas con iconos de acción como: crear nueva requisición, eliminarla o guardarla.

Ilustración 12 Requisición de compra

A continuación, se muestra la interfaz en el que el área de gerencias muestra la requisición creada y muestra un apartado que se llama estatus en el que puede aceptar, posponer o negar la requisición que se le a enviado, para posterior a esto enviarla al encargado correspondiente.

| núm. | Cantidad | MU | Material                   | Medidas | marca | Observaciones           |
|------|----------|----|----------------------------|---------|-------|-------------------------|
| 1    | 6        |    | Almazaras sin fondo        | 1/2     |       | \$48                    |
| 2    | 3        |    | Cinchos de plástico        | 12cm    |       | \$50                    |
| 3    | 3        |    | Empalmes para cable RYC-40 |         |       | \$50                    |
|      |          |    |                            |         |       | TOTAL CON IVA: \$311.04 |

Ilustración 13 Solicitud de requisiciones

Una vez que la requisición a sido aceptada, esta regresa y se muestra la interfaz para crear la orden de compra en el que se puede registrar información del material y el proveedor, a su ves tiene una barra de tareas en el que podrá realizar diversas acciones como son: guardar, crear nueva orden de compra, eliminar y editar.

**ORDEN DE COMPRA**

Guardar

editar Eliminar nuevo

**ORDEN EN COMPRA**

Nombre: INTEMEC SA DE CV Fecha: 09/MAY/23  
Empresa: FERRETERIAS MEXICO SA DE CV pedido: 4  
Domicilio: IXTAPALLUCA ESTADO DE MEXICO  
Telefono: (55) 4485-2696 Correo: ventas@ferreriasmexico.com

| Nombre                       | Cantidad | unidad | Precio | Total     |
|------------------------------|----------|--------|--------|-----------|
| Albrazadores sin fin de 12   | 6        | pz     | \$8    | \$48      |
| Cinchos de plastico de 12 cm | 3        | pzs    | \$30   | \$90      |
| Empalmes para cable PVC-40   | 3        | PAK    | \$150  | \$450     |
| Total                        |          |        |        | \$ 288    |
| IVA                          |          |        |        | \$ 23.04  |
| Total                        |          |        |        | \$ 311.04 |

Reporte: 3

Ilustración 14 Orden de compra

La ilustración de reporte solo representa la orden de compra creada en pdf, y esta se encuentra en el cuadrado color amarillo.

**REPORTE**

Descargar

Orden de compra

**ORDEN EN COMPRA**

Nombre: INTEMEC SA DE CV Fecha: 09/MAY/23  
Empresa: FERRETERIAS MEXICO SA DE CV pedido: 4  
Domicilio: IXTAPALLUCA ESTADO DE MEXICO  
Telefono: (55) 4485-2696 Correo: ventas@ferreriasmexico.com

| Nombre                       | Cantidad | unidad | Precio | Total     |
|------------------------------|----------|--------|--------|-----------|
| Albrazadores sin fin de 12   | 6        | pz     | \$8    | \$48      |
| Cinchos de plastico de 12 cm | 3        | pzs    | \$30   | \$90      |
| Empalmes para cable PVC-40   | 3        | PAK    | \$150  | \$450     |
| Total                        |          |        |        | \$ 288    |
| IVA                          |          |        |        | \$ 23.04  |
| Total                        |          |        |        | \$ 311.04 |

Ilustración 15 Reporte

La interfaz de inventario represa una tabla del registro de los insumos que se han solicitados, en este aparece información relevante para la empresa, a su vez la barra de tareas con iconos de guardado o edición de la tabla de registro.

Inicio

Inventario

nueva requisición

notificaciones

Cerrar sesión

INVENTARIO

| No poder. | Fecha    | departamento | unidad | Descripción del producto          | jefe | Para que se va a ocupar    |
|-----------|----------|--------------|--------|-----------------------------------|------|----------------------------|
| 20        | 02/03/23 | MANTT        | PZ     | CRISTAL RECTANGULAR CLARO P/SOLAR | M09  | MANTENIMIENTO              |
| 15        | 02/03/23 | MANTT        | PZ     | CAMISOLA 32                       | M09  | MANTENIMIENTO              |
| 50        | 09/05/23 | MANTT        | MRTS   | VISERA DE ACETATO 3 PO            | M10  | MANTENIMIENTO              |
| 50        | 09/05/23 | MANTT        | MRTS   | FEQ-D                             | M10  | MANTENIMIENTO              |
| 50        | 09/05/23 | MANTT        | MRTS   | CAMISOLA 34                       | M10  | MANTENIMIENTO              |
| 3         | 05/12/23 | AMACÉN       | PAQ    | RELE UNIVERSAL TIPO 220V          | AT1  | MATERIAL DE USO DIARIO     |
| 3         | 05/12/23 | AMACÉN       | PAQ    | DISCO DE CORTE METAL 18X1         | AT1  | MATERIAL DE USO SECUNDARIO |
| 3         | 05/12/23 | AMACÉN       | PAG    | CRISTAL RECTANGULAR OSCURO        | AT1  | MATERIAL DE USO DIARIO     |
| 3         | 05/12/23 | AMACÉN       | PAQ    | CRISTAL RECTANGULAR CLARO P/SOLAR | AT1  | MATERIAL DE USO DIARIO     |

Ilustración 16 Inventario

Por último, se muestra la interfaz de notificaciones, está es aplicable para todos los usuarios, en su barra de tarreas muestra un icono de mensajes enviados, un icono de actualizaciones para la llegada de nuevos mensajes a su vez un bote de basura para eliminarlos.

Inicio

Inventario

nueva requisición

notificaciones

Cerrar sesión

NOTIFICACIONES

|  |                                                                                       |        |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | Su requisición enviada a sido aceptado                                                | 2 Ene  |
|  | Su requisición enviada a sido rechazada, porfavor verificar nuevamente su requisición | 6 Ene  |
|  | Su requisición enviada a sido aceptado                                                | 12 ene |
|  | Su requisición enviada a sido rechazada, porfavor verificar nuevamente su requisición | 30 ene |

Ilustración 17 Notificaciones

Como se puede observar el diseño del sistema es de algo sencillo, pero su interfaz permite ser comprendido por otras personas, de tal manera que se pueden identificar cada uno de los iconos y botones de uso.

## 5. Conclusiones

Este documento es representado mediante una arquitectura de software del sistema de inventario de la empresa INTEMEC, es importante mencionar que el desarrollo de esta arquitectura se basa en el modelo de cuatro vistas de Kruchten, además acompañada de un diagrama de caso uso, junto con las interfaces correspondientes.

El sistema pretende ayudar a la gestión y organización del inventario, en el que se considera el proceso de solicitud de una requisición hasta que llega este a almacén, cada uno de los procesos son importantes para el sistema de inventario, ya que este ayuda a la gestión, control y manejo del material que ingresa y se usa dentro de la empresa.

Este proyecto culmina solo siendo el diseño de la arquitectura de inventario, por lo que no se presentará el sistema ejecutado, y se espera que el contenido de este documento ayude a entender el proceso real de una empresa industrial, cabe mencionar que este siempre dependerá del tipo de empresa, en otras palabras, un inventario siempre será ajustado al proceso de almacenaje de la propia empresa.

## 6. Recomendaciones.

Considerando el proyecto a futuro una de las recomendaciones sería en que quizá este sistema pueda desarrollarse a nivel móvil, una de las razones por la que se sugiere esto, es debido a que la empresa es grande, además de que el jefe de área, refiriéndose en solo la de estampado se encuentra en constante movimiento, por lo que el aviso de notificaciones respecto de la llegada o confirmación de pedido sea revisada o aceptada en ese momento.

Una vez mencionado lo anterior, se puede decir, que para lograr esto es necesario que los equipos sean administrados por la propia empresa, agregando un punto importante en esto, es que el jefe de área cuenta con un dispositivo móvil, que lo utilizan para comunicarse, por lo que esta recomendación solo sería el adaptar el sistema a los dispositivos.

## 7. Experiencia profesional adquirida.

Para el diseño de este proyecto fue necesario considerar la forma de trabajo de la empresa y tener que observar los problemas que presentaba, por lo que el análisis y la percepción es uno de los puntos importantes a nivel profesional, no solo para esta empresa, sino también para trabajar en cualquier otra.

A lo largo de mi instancia puede conocer la manera real de trabajo de una empresa, en el que los conocimientos y experiencia en el ámbito laboral fortalecen al desarrollo profesional, por otra parte, algunas de las cosas que aprendí son:

- Conocimiento interno en el proceso de inventario.
- Comunicación interna y externa del equipo de trabajo.
- Asesoramiento y apoyo en las áreas de comunicación.
- Aceptación de comentarios del equipo de trabajo, es decir, no tomar las cosas de manera personal.
- Conocimiento en los procesos de desarrollo interno de la empresa.
- Planificar nuevas estrategias para la asignación de recursos en las distintas áreas de proceso.

## 9. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Para poder hablar sobre este aspecto, considero importante tener que ser autocríticos de tal manera, que permita conocernos y aceptar que no se es perfecto.

Una vez mencionado lo anterior siempre se adquieren nuevas competencias, por lo que las que contemplan son las siguientes:

- Capacidad de trabajo en equipo.
- La comunicación efectiva entre los compañeros de trabajo.
- Proactiva y con iniciativa de trabajar.
- Aportación y desarrollo en solución de problemas.
- Cooperación y solidaridad con el equipo de trabajo y actividades de producción.
- La capacidad de relacionarse con otras personas.

Por otro lado, algunas de las competencias que desarrolle dentro de la empresa son:

- Adquirir conocimientos sobre el proceso de control y producción de material.
- Conocer y trabajar con equipo de cómputo antiguo, a su vez sistemas operativos que de versiones viejas.
- Agilidad para la toma de decisiones.

## 10. Fuentes de información

- [1] Kruchten, P. (1995). The 4+1 View Model of architecture. *Software, IEEE*, 12(6), 42–50.
- [2] Montes, J. L. (2014) UF0476 - Gestión de inventarios. Editorial Elearning.
- [3] Artículo de Philippe Kruchten “*Architectural Blueprints – the “4+1” View Model of Software Architecture*”: <http://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-architecture.pdf>.
- [4] Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies) (2012) Jarroba.
- [5] IBM Documentation (2021).
- [6] El tutorial de Python (no date) Python documentation. Available at: <https://docs.python.org/es/3/tutorial/> (Accessed: April 11, 2023).
- [7] Certus, E. P. (2021) “¿Qué es Visual Studio NET y cuáles son sus beneficios?,” Certus Blog | Carreras Técnicas Profesionales. CERTUS, 6 April.
- [8] Salazar, L., & Completo, V. mi P. (s/f). *Gazafatonario IT*. Gazafatonarioit.com.
- [9] Kruchten, P. (s/f). *Planos Arquitectónicos: El Modelo de “4+1” Vistas de la Arquitectura del Software*.
- [10] Weisheim, R. (2022) Qué es Python: conoce uno de los lenguajes de programación más populares, Tutoriales Hostinger.
- [11] ¿Cuáles son los Métodos de Control de Inventarios más usados? (sin fecha) Snhu.edu. Disponible en: <https://es.snhu.edu>
- [12] Robledano, A. (2019) “Qué es MySQL: Características y ventajas”, *Openwebinars.net*, 24 septiembre. Disponible en: <https://openwebinars.net>