

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

**“SISTEMA PARA GESTIÓN DE LAS REGLAS DE COMERCIO
EXTERIOR DEL ANEXO 24-30-BACKTEND”**

EMPRESA:

SOF-TI APIZACO TLAXCALA

PRESENTA:

Luis Gerardo Vazquez Gutierrez

**ESTUDIANTE EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

ASESOR EXTERNO:

LIC. FRANCISCO FLORES AVENDAÑO

DIRECTOR GENERAL DE SOFTI-APIZACO

ASESOR INTERNO:

Dr José Juan Hernández Mora

AGRADECIMIENTOS

Con todo mi corazón, quiero dedicar este logro a mis padres, Félix Vázquez y Gloria Gutiérrez, quienes fueron el pilar fundamental en cada paso que di para alcanzar esta meta tan importante en mi vida: culminar mi carrera universitaria.

Papá, tu esfuerzo, dedicación y enseñanzas siempre fueron mi guía. Me mostraste que con trabajo duro y perseverancia no hay sueño inalcanzable. Mamá, tu amor incondicional, tu fortaleza y tu apoyo constante en todos los sentidos me dieron el impulso que necesitaba para no rendirme, incluso en los momentos más difíciles.

Gracias a ustedes, no solo por brindarme las herramientas para estudiar, sino también por ser mi ejemplo y motivación diaria. Este logro es tanto mío como suyo, porque detrás de este título están sus sacrificios, su paciencia y su fe en mí.

Con todo mi cariño y gratitud eterna, dedico este triunfo a ustedes.

"Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Instituto Tecnológico de Apizaco por brindarme la oportunidad de culminar mi carrera en sus instalaciones. Gracias al apoyo y la formación recibida, pude alcanzar esta meta. Aprecio profundamente todo lo aprendido y las experiencias vividas durante mi tiempo en la institución ¡Gracias por contribuir al logro de mis sueños y por ser parte fundamental en mi desarrollo!

RESUMEN

En este documento se redactarán las actividades involucradas para la solución y desarrollo de este proyecto, a lo largo del documento se planteará el problema principal por el cual el proyecto se llevó a cabo, así como sus objetivos y análisis de este. El proyecto es realizar una solución para un sistema de inventario que lleve el control de productos de importación temporal para que estos no rebasen el tiempo límite que está permitido en su estadía en el país y no se tengan que pagar más impuesto del que se tiene contemplado. Las empresas extranjeras que operan en México deben cumplir con las normativas establecidas en las Reglas Generales de Comercio Exterior. En particular, los Anexos 24 y 30 regulan el tiempo límite que los productos importados pueden permanecer en el país sin que incurran en sanciones o infracciones.

Nuestro objetivo general es desarrollar un software especializado que permita a las empresas extranjeras cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 24 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior para 2024, facilitando el control de inventarios y asegurando el seguimiento del tiempo límite para el manejo de productos en México.

Por lo tanto, nuestro sistema recibió el nombre de:

“SISTEMA PARA GESTIÓN DE LAS REGLAS DE COMERCIO EXTERIOR DEL ANEXO 24-30 (SGRCE-24/30)”

Este proyecto se divide en dos fases que son el front-end y el back-end.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	7
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	8
PROBLEMAS QUE RESOLVER	9
OBJETIVOS	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
JUSTIFICACIÓN	11
MARCO TEORICO	13
Conceptos Clave	13
¿Qué es la importación temporal?	13
Esquema General de Importaciones Temporales.	15
Importación Temporal por conducto de Agente Aduanal.....	15
Prorroga	16
¿Qué son las reglas generales de comercio exterior?	17
¿Para qué sirven las Reglas Generales de Comercio Exterior?	17
Aspectos considerados en las Reglas Generales de Comercio Exterior – Trámites y Alcance	18
¿Qué es la Arancelaria?	19
Marco legal	21
Anexo 24 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior	21
¿Qué es el Anexo 24?	21
Objetivos Principales del Anexo 24	21
Procedimiento de Registro y Documentación	23
Obligaciones de la Empresa Importadora	23
Sanciones y Consecuencias de Incumplimiento	24
Vinculación con Programas de Fomento como IMMEX	24
¿Qué es el Anexo 30?	25
Obligaciones de las Empresas Importadoras.....	26
Reportes y Documentación Obligatoria	26
Fiscalización y Auditoría.....	27

Importancia de la Trazabilidad y Control.....	27
Tecnologías y Herramientas en Comercio Exterior.....	28
¿Qué es el sistema electrónico aduanero?	28
Beneficios del sistema electrónico aduanero	29
Software para Gestión de Inventarios	29
Herramientas de Trazabilidad	30
Inteligencia Artificial y Análisis de Datos	30
Plataformas de Gestión de Comercio Exterior	31
Impacto de las Herramientas Tecnológicas en la Importación Temporal	31
Plataformas que ayudan a gestionar los anexos 24 y 30	34
Procesos de importación temporal	36
Pasos del proceso de importación temporal.....	36
Documentación Necesaria.....	36
Plazos en la Importación Temporal.....	37
Importancia de la Gestión de Plazos.....	37
DESARROLLO	38
Presentación de entendimiento.....	38
Tabla de requerimientos funcionales del sistema.....	45
VISTA DE DESPLIEGUE	111
DEFINICIÓN DE DIAGRAMA DE COMPONENTES EN UML.....	112
EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	114
INTERACCIONES ENTRE COMPONENTES	115
DEFINICIÓN DE VISTA DE PROCESOS.....	116
DEFINICIÓN DE DIAGRAMA DE ACTIVIDADES EN UML.....	116
EXLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (LOGIN)	118
EXLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (REGISTRO DE LOTE/ARTICULO)	120
EXLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (ALARMAS)	122
EXLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (INVENTARIO)	124
DEFINICIÓN DE VISTA LÓGICA	125
Definición del Diagrama de Clases	125
Explicación del diagrama de clases UML	128
DEFINICIÓN DE VISTA FÍSICA	129
DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	129

Explicación del diagrama de despliegue.....	131
“+1” Vista de Escenarios	132
DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	132
Diagramas de flujo.....	134
Diagrama de navegación	143
RESULTADOS.....	144
Pantallas del sistema.....	144
Checklist de aceptación de requerimientos	169
CONCLUSIÓN GENERAL	171
CONCLUSION PERSONAL	172
COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	173
FUENTES DE INFORMACIÓN	175
ANEXOS.....	176

INTRODUCCIÓN

La importación temporal es un proceso fundamental en el comercio exterior, permitiendo que mercancías extranjeras ingresen a un país de manera temporal para cumplir propósitos específicos sin estar sujetas a los impuestos definitivos de importación. En México, este proceso se regula bajo las Reglas de Comercio Exterior, particularmente en los artículos 24 y 30, que establecen los lineamientos, restricciones y obligaciones para quienes manejan este tipo de importación.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de control que facilite la administración y regulación de las importaciones temporales en cumplimiento con los artículos 24 y 30 de dichas reglas. El sistema proporcionará una plataforma digital para gestionar los datos relevantes de las mercancías, los plazos de permanencia y los permisos requeridos, garantizando que las empresas cumplan con la normativa vigente de manera eficiente y transparente.

Además de asegurar el cumplimiento legal, este sistema buscará optimizar los procesos de importación temporal, reducir el riesgo de incumplimientos y mejorar la trazabilidad de las mercancías.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

PROBLEMAS QUE RESOLVER

Aquí se presentan los problemas que se tienen que abordar para poder dar solución a los puntos clave del sistema.

Falta de control en la permanencia de mercancías

Las empresas pueden tener dificultades para monitorear los plazos de permanencia de sus productos importados temporalmente, lo que aumenta el riesgo de sanciones y costos adicionales en caso de incumplimiento de los plazos.

Cumplimiento normativo complejo

Los artículos 24 y 30 de las reglas de comercio exterior imponen requisitos específicos para la importación temporal, y su cumplimiento puede ser complicado sin un sistema que ayude a verificar cada paso de manera automatizada y centralizada.

Gestión ineficiente de la documentación y trámites

La administración manual de pedimentos, permisos y documentación puede ser ineficaz y propensa a errores, generando problemas en la validación y seguimiento de la mercancía.

Falta de trazabilidad en el ciclo de vida de las mercancías

Sin un sistema adecuado, puede ser complicado llevar un registro preciso del estatus de cada mercancía, desde su ingreso hasta su salida del país o cambio de régimen aduanero.

Retrasos y sanciones por errores humanos

La dependencia de procesos manuales aumenta la probabilidad de errores en la captura de información, lo que puede provocar retrasos en la logística y sanciones por datos incorrectos o trámites fuera de tiempo.

Ausencia de reportes y análisis en tiempo real

La falta de herramientas para generar reportes y análisis dificulta la toma de decisiones basadas en datos. Esto limita la capacidad de las empresas para optimizar sus operaciones y detectar áreas de mejora en la gestión de la importación temporal.

OBJETIVOS

Objetivo General

Nuestro objetivo general en este proyecto es desarrollar un software especializado que permita a las empresas extranjeras cumplir con los requisitos establecidos en los anexos 24 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior, facilitando el control de inventarios y asegurando el seguimiento del tiempo límite para el manejo de productos en México. Este sistema permitirá monitorear y gestionar los tiempos de permanencia, validar el cumplimiento de los requisitos legales y optimizar la documentación y trazabilidad de las mercancías, minimizando los riesgos de sanciones y mejorando la eficiencia operativa en el proceso de importación temporal.

Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de gestión que automatice el seguimiento de los plazos establecidos en el anexo 24 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior.
- Diseñar un módulo que permita a las empresas extranjeras controlar la vigencia de sus inventarios, garantizando un registro detallado y actualizado.
- Proporcionar una herramienta que permita al usuario obtener reportes y estadísticas de los movimientos de su inventario que notifiquen a las empresas sobre el vencimiento de tiempos límite y otros requerimientos legales.
- Facilitar el cumplimiento de las regulaciones mexicanas, optimizando los procesos de gestión de inventario y documentación comercial.
- Reducir el riesgo de sanciones y errores humanos en la gestión de las importaciones temporales mediante la automatización de procesos y validaciones, garantizando que todas las actividades cumplan con los plazos y requisitos establecidos por las autoridades aduaneras.

JUSTIFICACIÓN

En el creciente intercambio comercial internacional y la complejidad de las regulaciones mexicanas en tema de materia de comercio exterior, como las establecidas en los artículos 24 y 30, hacen necesario contar con herramientas tecnológicas que simplifiquen el cumplimiento normativo. Las empresas extranjeras necesitan soluciones que les permitan gestionar eficientemente sus productos dentro de los plazos establecidos por la ley, evitando sanciones y optimizando su operación en el mercado mexicano. Este software responde a esa necesidad, permitiendo identificar las obligaciones legales, así como la mejora de la eficiencia operativa mediante la automatización del control de inventarios.

La justificación para este proyecto se está basando en la necesidad de optimizar y regularizar los procesos de importación temporal en México, precisamente porque se basa en un entorno de comercio internacional cada vez más complejo y exigente. La importación temporal permite la entrada de mercancías sin la obligación de pagar aranceles definitivos, siempre y cuando estos cumplan con los plazos y condiciones establecidos en las Reglas de Comercio Exterior. Sin embargo, la gestión manual de estos procesos presenta riesgos significativos, como la falta de trazabilidad, errores humanos, incumplimiento de plazos y sanciones.

La implementación de un sistema automatizado que regule la importación temporal tiene múltiples beneficios, entre los cuales se van a destacar:

Cumplimiento normativo

La automatización y validación de los procesos garantizarán el cumplimiento de los artículos 24 y 30 de las Reglas de Comercio Exterior, reduciendo el riesgo de errores o inconsistencias que puedan derivar en sanciones o problemas legales.

Eficiencia operativa

La gestión manual de documentos y plazos es lenta y propensa a errores. Con un sistema centralizado y automatizado, se optimizarán las tareas relacionadas con el registro de mercancías, la generación de reportes y la validación de datos, lo que permitirá un ahorro significativo de tiempo y recursos.

Reducción de riesgos y costos

La falta de control y seguimiento adecuado de los plazos de permanencia de las mercancías puede acarrear sanciones económicas y retrasos en las operaciones. El sistema permitirá monitorear estos plazos de manera eficaz, evitando multas y costos adicionales.

Transparencia y trazabilidad

La implementación de un sistema de seguimiento mejorará la trazabilidad de las mercancías importadas temporalmente, permitiendo un control más riguroso sobre cada etapa del proceso. Esto no solo facilitará las auditorías internas, sino que también permitirá una mayor transparencia hacia las autoridades aduaneras.

Mejora en la toma de decisiones

Al proporcionar reportes detallados y alertas en tiempo real, el sistema brindará a las empresas información valiosa para tomar decisiones estratégicas basadas en datos precisos y actualizados, mejorando la gestión de inventarios y reduciendo riesgos operativos.

MARCO TEORICO

AUTOR: Servicio de Administración Tributaria (SAT) de México.

Conceptos Clave

En un contexto de comercio globalizado, los procesos de importación y exportación son fundamentales para el desarrollo económico de un país. En México, la importación temporal es una herramienta clave que permite a las empresas introducir mercancías extranjeras al país para cumplir funciones específicas sin el pago de aranceles definitivos, siempre que se cumplan ciertos plazos y condiciones. Esta práctica es especialmente importante en sectores como la manufactura y la automotriz, que requieren materias primas y componentes del extranjero para la fabricación de productos destinados a la exportación.

En el presente marco teórico se van a abordar los conceptos, normativas y procesos que sustentan la importación temporal, así como la tecnología y sistemas informáticos que permiten su regulación y control eficiente. El presente análisis se fundamenta en los artículos 24 y 30 de las Reglas de Comercio Exterior de México, los cuales establecen los lineamientos y requisitos específicos para la importación temporal, incluyendo los plazos de permanencia de las mercancías, la documentación requerida y los mecanismos de control.

A continuación, se explican los conceptos clave que sustentan este sistema, así como el marco legal y las herramientas tecnológicas que facilitan su gestión, permitiendo a las empresas cumplir con las regulaciones aduaneras y optimizar sus procesos de importación temporal.

Para empezar, vamos a abordar los conceptos principales.

¿Qué es la importación temporal?

Se entiende por régimen de importación temporal, la entrada al país de mercancías para permanecer en él por tiempo limitado y con una finalidad específica, siempre que retornen al extranjero en el mismo estado del que ingresaron. Las mercancías que se introduzcan conforme al régimen de importación temporal no podrán sujetarse a cambios de régimen, reexpedición o regularización de mercancías, ni podrán destinarse a fines distintos de aquéllos por los que se hubiera autorizado su introducción. Las mercancías que hubieran sido importadas temporalmente deberán retornar al extranjero en los plazos previstos, en caso contrario, se entenderá que las mismas se encuentran ilegalmente en el país, por haber concluido el régimen de importación temporal al que fueron destinadas.

La importación temporal de mercancías se sujetará a lo siguiente:

- No se pagarán los impuestos al comercio exterior ni a las cuotas compensatorias, excepto en los casos previstos en los artículos 63-A, 105, 108, fracción III, 110 y 112 de la Ley Aduanera.
- Se cumplirán las demás obligaciones en materia de regulaciones y restricciones no arancelarias.

En qué consiste el Régimen Aduanero de Importación Temporal

Este régimen permite el uso en territorio aduanero comunitario de mercancías no comunitarias para ser destinadas a la reexportación con exención total o parcial de los derechos de importación (IVA de importación), y sin sujeción a políticas comerciales.

Para ello la reexportación debe hacerse en el plazo autorizado (12 meses, prorrogable 12 meses más), y no haber sufrido modificaciones a excepción de la depreciación normal causada por el uso del bien y no es necesario que haya una compraventa.

En caso de que no se cumpla el régimen, es decir, que la mercancía sufra modificaciones o no vaya a ser finalmente reexportada, se puede hacer un despacho de la misma pagando los derechos arancelarios e IVA que correspondan.

Exoneración total de derechos de importación

Las mercancías concretas que pueden acogerse a este régimen con exoneración total de derechos están recogidas en un listado, los más habituales son:

- Importación de material profesional.
- Mercancías para exposiciones, ferias, congresos, etc.
- Material pedagógico.
- Material médico-quirúrgico y de laboratorios (casos de urgencia y para paliar una insuficiencia de equipamiento sanitario), para moldes.
- Muestras gratuitas y artículos representativos.
- Objetos de arte, antigüedades.
- Medios de transporte.

- Herramientas o instrumentos especiales para ser utilizados en la fabricación de mercancías que habrán de ser exportadas en su totalidad.

Esquema General de Importaciones Temporales.

Se entiende por régimen de importación temporal, la entrada al país de mercancías para permanecer en él por tiempo limitado y con una finalidad específica, siempre que retornen al extranjero en el mismo estado del que ingresaron. Las mercancías que se introduzcan conforme al régimen de importación temporal no podrán sujetarse a cambios de régimen, reexpedición o regularización de mercancías, ni podrán destinarse a fines distintos de aquéllos por los que se hubiera autorizado su introducción. Las mercancías que hubieran sido importadas temporalmente deberán retornar al extranjero en los plazos previstos, en caso contrario, se entenderá que las mismas se encuentran ilegalmente en el país, por haber concluido el régimen de importación temporal al que fueron destinadas.

Importación Temporal por conducto de Agente Aduanal.

Mercancías Sujetas al Cumplimiento de Regulaciones y Restricciones No Arancelaria.

Cuando la importación temporal de la mercancía esté sujeta a alguna regulación o restricción no arancelaria o normas oficiales mexicanas, será indispensable presentar el documento que acredite su cumplimiento, vigente en la fecha en que se efectúe el despacho de la mercancía. Dicha importación deberá tramitarse a través del pedimento correspondiente anexando los permisos o autorizaciones emitidos por las Autoridades Competentes para el despacho de la mercancía. El pedimento deberá presentarse en la forma oficial aprobada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por conducto de un agente o apoderado aduanal, por lo que es necesario conferir el encargo al o a los agentes aduanales que realizarán las operaciones.

El pedimento de importación deberá ir acompañado de:

- Factura comercial.
- Conocimiento de embarque en tráfico marítimo o guía en tráfico aéreo.
- Documentos que comprueben el cumplimiento de las regulaciones y restricciones no arancelarias a la importación.

En caso de que el cumplimiento de las regulaciones se demuestre a través de medios electrónicos, el pedimento deberá incluir la firma electrónica que demuestre el descargo total o parcial de las mismas.

Es pertinente destacar, que en el supuesto de que no se obtenga el documento o el descargo que demuestre el cumplimiento de las Regulaciones y Restricciones no Arancelarias, no podrá llevarse a cabo bajo ninguna circunstancia el despacho aduanero, por lo que sumamente trascendental la coordinación con la o las dependencias competentes para el trámite de las mismas.

Prorroga

Se podrá autorizar la prórroga del plazo de permanencia de las mercancías importadas temporalmente por única vez, hasta por un plazo igual, siempre que antes de su vencimiento se presente solicitud ante la ACNI de la AGGC, anexando la rectificación al pedimento original de importación temporal y/o formato de “Solicitud de Autorización de Importación Temporal” con el que ingresaron las mercancías.

La solicitud se presentará a las autoridades fiscales mediante documento impreso, el cual debe contener los siguientes requisitos:

- Señalar la autoridad a la que se dirige y el propósito de la promoción.
- Números telefónicos y dirección de correo electrónico del contribuyente y el de los autorizados para recibir notificaciones.
- Nombres, direcciones y el registro federal de contribuyentes o número de identificación fiscal tratándose de residentes en el extranjero de todas las personas involucradas en la solicitud o consulta planteada.
- Descripción de las actividades a las que se dedica el interesado.
- Indicar el monto de la operación u operaciones objeto de la promoción.
- Señalar todos los hechos y circunstancias relacionados con la promoción, así como acompañar los documentos e información que soporten tales hechos o circunstancias, e indicar si han sido previamente planteados ante la misma autoridad u otra distinta, o han sido materia de medios de defensa ante autoridades administrativas o jurisdiccionales y, en su caso, el sentido de la resolución.
- Describir las razones de negocio que motivan la operación planteada.
- Indicar si el contribuyente se encuentra sujeto al ejercicio de las facultades de comprobación por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o por las Entidades Federativas coordinadas en ingresos federales, señalando los periodos y las contribuciones, objeto de la revisión. Asimismo, deberá mencionar si se encuentra dentro del plazo para que las autoridades fiscales emitan la autorización.

El trámite lo llevará cabo el representante legal, debidamente acreditado mediante poder notarial y conforme a las normas legales establecida en los Estados Unidos Mexicanos

¿Qué son las reglas generales de comercio exterior?

Las Reglas Generales de Comercio Exterior en México son todo el conjunto de normativas y disposiciones que rigen las actividades relacionadas con la importación y exportación de bienes y servicios en el país. Estas reglas son emitidas y supervisadas por la Autoridad Aduanera de México, que antes era la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y que actualmente es la Administración General de Aduanas (AGA), y se publican en el Diario Oficial de la Federación (DOF) cada año. Su principal propósito es el de regular y facilitar el comercio internacional, así como también garantizar el cumplimiento de los acuerdos comerciales internacionales de México.

Dichas reglas abarcan una amplia gama de aspectos, entre los que destacan las siguientes:

- Normativas aduaneras. Estos son componentes fundamentales de las Reglas Generales de Comercio Exterior, ya que establecen los procedimientos que deben seguirse en la importación y exportación de bienes y servicios, lo que incluye la presentación de documentos, la declaración aduanera, la revisión de la mercancía y la liquidación de impuestos y aranceles.
- Clasificación arancelaria. Cada producto importado o exportado se identifica mediante un código arancelario específico, que determina los impuestos y aranceles aplicables. Estas reglas proporcionan guías sobre cómo clasificar adecuadamente los productos, lo que es esencial para evitar errores costosos en los trámites aduaneros.
- Requisitos de importación y exportación. También se establecen los requisitos que deben cumplirse para importar y exportar productos, lo que puede incluir permisos especiales, documentación adicional, inspecciones de salud y seguridad, entre otros.

Las Reglas Generales de Comercio Exterior son aplicadas tanto para las personas físicas como para las morales que se dedican al comercio internacional y están estructuradas por 7 títulos y 31 anexos. El incumplimiento de cualquiera de estas reglas se traduce en multas y sanciones, así como en retrasos en los tiempos estimados para llevar a cabo este tipo de operaciones.

¿Para qué sirven las Reglas Generales de Comercio Exterior?

El objetivo de las Reglas Generales de Comercio Exterior es establecer la forma, medios y pasos para la correcta declaración de operaciones ante la aduana.

Las establece el Gobierno Federal en conjunto con la autoridad aduanera y se publican en el Diario Oficial de la Federación cada año, además de emitirse en ocasiones varias modificaciones a esas reglas con vigencia en el mismo año que corresponda.

Aspectos considerados en las Reglas Generales de Comercio Exterior – Trámites y Alcance

Los temas que se incluyen en las RGCE son referentes a los procedimientos aduanales; es decir, al cumplimiento de los trámites relacionados con la entrada o salida de mercancías del país. Por ejemplo, pueden referirse a:

- Actualización de las multas establecidas en la Ley Aduanera.
- Suspensiones de contribuyentes en el Padrón de importadores (causas y procedimiento).
- Avisos relacionados con la actividad de los Agentes Aduanales.
- Transferencia de mercancías de comercio exterior al Instituto Nacional para Devolverle al Pueblo lo Robado (INDEP).
- Emisión de Certificados de Origen.
- Procedimiento para la importación de ciertas mercancías especiales.
- Pagos del Derecho de Trámite Aduanero (DTA).
- Rectificación de Pedimentos de Importación o Exportación.
- Números de Información Comercial (NICO) y sus tablas de correlación.

¿Qué es la Arancelaria?

AUTOR: Andrés Sevilla Arias titulado "Arancel: Qué es, para qué sirven y qué tipos hay", publicado en Economipedia el 26 de marzo de 2024.

El arancel es un impuesto que recae sobre los bienes que son importados a un país, es decir todos aquellos productos que un país compra del extranjero. También existen aranceles de exportación, pero son menos comunes.

A pesar de ser el importador quien, habitualmente, soporta el coste de los aranceles, también es de vital importancia para los exportadores conocer a cuales estarán sometidos sus productos, puesto que afecta de forma directa a la operación comercial.

El arancel tiene, principalmente, dos finalidades:

Finalidad protectora: principalmente, pretende proteger los bienes producidos en el propio país que puedan verse afectados por la importación de determinados productos similares, es decir, proteger los productos nacionales frente a la competencia extranjera que produce bienes a precios inferiores. Con la obligación de pagar dicho arancel se pretende encarecer el precio de los productos importados para que sean menos competitivos en relación a los productos nacionales de un país.

Finalidad recaudatoria: el cobro de aranceles supone un aumento de los ingresos del Estado.

Se pueden encontrar cuatro tipos básicos de aranceles:

Derecho ad valorem: es un porcentaje del valor de la mercadería, por ejemplo, un 5% del valor.

Derecho específico: se considera el peso o volumen, por ejemplo, 5 euros por kilo.

Derecho compuesto o mixto: es una mezcla de los dos aranceles anteriores y fija un mínimo o un máximo, por ejemplo, 5% con un mínimo de 5 dólares por kilo.

Arancel cero: esto se aplica en los casos donde existe un acuerdo de reducción o eliminación de aranceles para la circulación de bienes entre dos o más países, como es el caso de los tratados de libre comercio (TLC).

Para saber qué tipo de arancel se pagará por nuestros productos debemos conocer la partida arancelaria de los mismos.

La clasificación arancelaria de una mercancía es un paso fundamental en una operación de comercio internacional, se trata de un código numérico que se asigna a todas aquellas mercancías que vayan a ser importadas o exportadas y permite conocer cuáles serán los aranceles de importación, los trámites de exportación en origen, los requisitos de importación en destino o las posibles medidas de política comercial que afectan esas mercancías.

Para la clasificación arancelaria existen criterios comunes que han sido adoptados por prácticamente todos los países del mundo. En el caso de la Unión Europea la clasificación arancelaria de las mercancías responde a la siguiente estructura:

El Sistema Armonizado (HS Nomenclature), cuyo origen está en el Convenio Internacional del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías de la Organización Mundial de Aduanas (WCO)⁰, del año 1983 y que es la nomenclatura utilizada en más de 200 países del mundo.

Este sistema abarca más de 5.000 grupos de mercancías y se organiza por secciones, capítulos (2 dígitos), partidas (4 dígitos) y subpartidas (6 dígitos), de modo que el código de 6 dígitos que se genera se conoce como Código del Sistema Armonizado o HS Code y será el mismo en prácticamente todos los países del mundo.

La Nomenclatura Combinada, corresponde con los dos siguientes dígitos y responde a una subdivisión adicional del Sistema Armonizado específica de la Unión Europea. Cualquier mercancía (importada o exportada) que se declare en una aduana de la Unión Europea ha de hacerse conforme a esta nomenclatura, ya que va a condicionar el tipo de derecho aduanero que es aplicable y el tratamiento estadístico de esos productos.

En el último nivel está el Código TARIC o Arancel Integrado, también propio de la Unión Europea, que corresponde con 2 dígitos adicionales denominados Subpartidas del TARIC o Código TARIC y que permiten acceder a información precisa sobre todas las medidas arancelarias aplicables a esas mercancías concretas (arancel de importación, sistema de preferencias arancelarias, medidas antidumping, suspensión temporal de impuestos, etc.).

Marco legal

Anexo 24 y 30 de las Reglas Generales de Comercio Exterior

¿Qué es el Anexo 24?

AUTOR: Servicio de Administración Tributaria (SAT) de México.

El Artículo 24 tiene como objetivo permitir que las mercancías extranjeras ingresen al país de manera temporal para cumplir con una función específica, sin que estas mercancías pierdan su naturaleza de productos extranjeros. Esto fomenta la competitividad al reducir los costos de operación de empresas que producen bienes para exportación, ya que no están obligadas a pagar los aranceles correspondientes a una importación definitiva, siempre y cuando las mercancías sean retornadas o su situación aduanera cambie en el plazo establecido.

Objetivos Principales del Anexo 24

- Cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley Aduanera, el Reglamento de la Ley aduanera y las Reglas Generales de Comercio Exterior.
- Controlar los inventarios de mercancías importadas temporalmente.
- Comprobar el retorno de mercancías importadas temporalmente y las mercancías pendientes de retorno.
- Generar reportes para cumplir con la información requerida por las autoridades aduaneras.

Las empresas deben administrar eficientemente sus expedientes electrónicos de comercio exterior y contar, por lo menos, con estos catálogos y módulos:

Catálogos

- Datos generales del contribuyente.
 - Denominación o razón social.
 - Clave del RFC.
 - Número de Programa IMMEX expedido por la SE.
 - Domicilio fiscal y, en su caso, el (los) domicilio(s) de la(s) planta(s) industrial(es) y bodega(s) (calle, número, código postal, colonia y entidad federativa).
- Materiales.
 - Fracción arancelaria: la que corresponda a la mercancía de conformidad con la TIGIE.
 - Descripción del material: descripción comercial del material.
 - Unidad de medida de la TIGIE: la unidad de medida que corresponda de conformidad con la TIGIE.

- Productos.
 - Fracción arancelaria: la que corresponda a la mercancía de conformidad con la TIGIE.
 - Descripción del producto: descripción comercial del producto.
 - Unidad de medida de la TIGIE: la unidad de medida que corresponda de conformidad con la TIGIE.

Módulo de aduanas

- Entradas.
- Salidas.
- Materiales utilizados.
- Activo fijo.

Módulo de reportes

- Entrada de mercancías.
- Salida de mercancías.
- Saldos de mercancías.
- Materiales utilizados.

Esto significa que deben almacenar muchos datos sobre operaciones de comercio exterior, generar reportes de control y, sobre todo, evitar errores de captura que puedan generarles alguna sanción.

Para el Anexo 24 son relevantes los siguientes artículos de la Ley Aduanera:

- 59 (fracción I) – Quienes importan mercancías deben automatizar su sistema de control de inventarios, actualizando constantemente los datos de control de mercancías de comercio exterior.
- 108 – Las maquiladoras y empresas con programas de exportación autorizados por la Secretaría de Economía pueden importar mercancías temporalmente para que retornen al extranjero después de pasar por un proceso de elaboración, transformación o reparación. Siempre y cuando cumplan con los requisitos de control del SAT.
- 109 – Las maquiladoras y empresas con programas de exportación autorizados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial deben declarar información sobre:
 - Mercancías que retornen al extranjero.
 - Importaciones temporales.

- Mermas y desperdicios que no retornen.
 - Mercancías destinadas al mercado nacional.
- 112 – Las maquiladoras y empresas con programas de exportación autorizados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial pueden transferir mercancías importadas temporalmente a otras maquiladoras o empresas que realicen el proceso de transformación, elaboración o reparación siempre que transmitan un pedimento de exportación a nombre de la persona que haga la transferencia.

También es fundamental el artículo 24 (fracción IX) del Decreto IMMEX, que obliga a las personas morales a controlar sus inventarios de forma automatizada.

Procedimiento de Registro y Documentación

Para llevar a cabo la importación temporal, las empresas deben cumplir con un procedimiento administrativo que incluye la presentación de:

- Pedimento de Importación Temporal: Documento oficial en el cual se detalla la mercancía, el tipo de operación, y el plazo de permanencia autorizado.
- Permisos y Autorizaciones: En algunos casos, se requiere solicitar permisos específicos a las autoridades, especialmente si se trata de mercancías sensibles o sujetas a regulaciones especiales.
- Declaración del Propósito de Uso: La empresa debe justificar la finalidad de la importación temporal y demostrar que la mercancía será utilizada en los procesos productivos o actividades declaradas.

Obligaciones de la Empresa Importadora

Las empresas que se benefician de la importación temporal tienen varias obligaciones importantes:

Mantener el control de inventarios: Las empresas deben llevar un registro detallado de las mercancías importadas temporalmente y su utilización, permitiendo la trazabilidad en todo momento.

- Demostrar el cumplimiento de plazos: Al término del plazo autorizado, la mercancía debe ser retornada al extranjero, exportada en forma de producto final, o bien cambiar de régimen aduanero (por ejemplo, convertir la importación temporal en definitiva pagando los impuestos correspondientes).
- Permitir la fiscalización de las autoridades: Las autoridades aduaneras pueden realizar auditorías para asegurar que las mercancías importadas temporalmente están siendo utilizadas de acuerdo con los términos declarados y dentro de los plazos establecidos.

Sanciones y Consecuencias de Incumplimiento

El Artículo 24 también menciona las sanciones aplicables en caso de incumplimiento de los términos y condiciones del régimen de importación temporal. Estas pueden incluir:

- **Multas:** En caso de exceder los plazos de permanencia sin el debido cambio de régimen o retorno de las mercancías al extranjero.
- **Confiscación de Mercancías:** En situaciones de uso indebido o si las mercancías no son retornadas ni exportadas en el plazo estipulado.
- **Sanciones fiscales:** La empresa importadora podría ser obligada a cubrir los aranceles e impuestos que habrían correspondido a una importación definitiva, además de cargos adicionales por incumplimiento.

Vinculación con Programas de Fomento como IMMEX

El Artículo 24 también se vincula con los Programas de Fomento como el programa IMMEX (Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación), que permite a las empresas importar temporalmente mercancías bajo condiciones favorables. Este programa es clave para la competitividad de la industria manufacturera y exportadora en México, y su correcto cumplimiento se alinea con los requisitos del Artículo 24.

¿Qué es el Anexo 30?

AUTOR: Sistema de Control de Cuentas de Créditos y Garantías (SCCCyG)

Como bien se sabe, la Certificación IVA e IEPS permite a la empresa que cuente con ella importar mercancías a México de manera temporal obteniendo un crédito fiscal de hasta 100% de estos impuestos siempre que se retornen al extranjero dentro de los tiempos señalados para tal efecto en las Reglas Generales de Comercio Exterior (RGCE).

Con base en lo anterior, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) verifica y en su caso cobra los saldos no enviados de vuelta al extranjero por medio del Anexo 30 de las RGCE, llamado Sistema de Control de Cuentas de Créditos y Garantías (SCCCyG).

El Anexo 30 consiste en una plataforma, disponible en el portal de la autoridad fiscal, cuyo objetivo es determinar y vigilar el plazo de retorno de las mercancías importadas al amparo de esta certificación, así como actualizar y controlar los saldos de créditos y garantías en función de entradas y salidas.

Obligaciones de las Empresas Importadoras

AUTOR: LEY ADUANERA CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Última Reforma DOF 25-06-
2018

Bajo el Artículo 30, las empresas que realicen importaciones temporales están obligadas a cumplir con ciertos requisitos administrativos y de control, entre los que destacan:

- **Control de Inventarios:** Las empresas deben llevar un registro detallado de todas las mercancías importadas temporalmente. Este control de inventario debe incluir información como:
 - Cantidad y descripción de las mercancías.
 - Número de pedimento de importación.
 - Fecha de entrada y plazo de permanencia autorizado.
 - Información sobre el uso de las mercancías (por ejemplo, si fueron integradas en un proceso de manufactura o ensamblaje).
- **Sistemas de Control Interno:** Las empresas deben establecer un sistema de control interno que permita monitorear en todo momento el estado y ubicación de las mercancías importadas temporalmente. Este sistema facilita la trazabilidad y permite a la empresa demostrar, en caso de auditoría, que las mercancías están siendo utilizadas conforme a lo declarado.
- **Documentación de Movimientos:** Es obligatorio que cada movimiento o uso de las mercancías importadas temporalmente quede documentado. Esto incluye cualquier modificación en el estado o ubicación de las mercancías, como cambios de almacén, integración en productos finales o retorno al país de origen.

Reportes y Documentación Obligatoria

Para cumplir con el Artículo 30, las empresas deben mantener actualizados ciertos reportes y documentación que faciliten la fiscalización por parte de las autoridades aduaneras. Esto incluye:

- **Informe de Trazabilidad:** Un reporte detallado del recorrido y uso de las mercancías desde su importación hasta su disposición final (reexportación o cambio de régimen). Este informe debe estar siempre disponible para auditorías o inspecciones aduaneras.
- **Declaración de Cumplimiento de Plazos:** Las empresas deben asegurarse de cumplir con los plazos de permanencia estipulados y contar con una declaración que demuestre este cumplimiento. Si las mercancías

permanecen en el país más allá de los plazos autorizados, deberán cubrir los impuestos y aranceles correspondientes.

- **Pedimentos Actualizados:** Los pedimentos deben ser actualizados si la mercancía cambia de régimen o si se realizan modificaciones en el tipo de uso o finalidad de la importación temporal. Cualquier cambio debe ser notificado a las autoridades.

Fiscalización y Auditoría

El Artículo 30 otorga a las **autoridades aduaneras la facultad de realizar auditorías y fiscalizaciones** sobre las mercancías importadas temporalmente. Esto incluye la revisión de inventarios, la verificación del uso de las mercancías y el cumplimiento de los plazos. En este sentido, las autoridades pueden solicitar acceso a la documentación y sistemas de control de la empresa para confirmar que las mercancías han sido utilizadas en cumplimiento con los términos y condiciones declarados.

- **Visitas de Verificación:** Las autoridades pueden realizar visitas a las instalaciones de la empresa para verificar el estado de las mercancías. Durante estas visitas, se revisa que los bienes importados estén localizados y en uso conforme a lo declarado.
- **Revisión de Documentación:** La empresa deberá entregar la documentación que demuestre el control de inventarios y los reportes de trazabilidad de las mercancías. La falta de esta documentación puede ser motivo de sanciones o de la presunción de uso indebido de las mercancías.

Importancia de la Trazabilidad y Control

El Artículo 30 enfatiza la importancia de la trazabilidad y el control riguroso en la importación temporal, considerando que este régimen se basa en la confianza de que las mercancías serán utilizadas exclusivamente en los procesos declarados y dentro del plazo establecido. La implementación de sistemas de trazabilidad permite a las empresas cumplir con esta normativa y facilita la fiscalización, brindando transparencia en sus operaciones de comercio exterior.

Tecnologías y Herramientas en Comercio Exterior

¿Qué es el sistema electrónico aduanero?

Mejorar todos los procesos del comercio exterior ha sido uno de los factores clave del gobierno de México para poder facilitar estas tareas y eficientar los tiempos y costos para que las empresas del país tengan más interés en participar en el intercambio comercial.

Además, en los últimos años se han visto grandes avances para automatizar procesos para tener expedientes digitales donde se encuentren todos los documentos respecto a las operaciones realizadas en los últimos años. Esto sirve para poder tener todo en orden y a tiempo para cuando las autoridades lo soliciten a través de una auditoría electrónica o física.

El Sistema Electrónico Aduanero junta varios procesos relacionados al comercio internacional para poder facilitar la documentación requerida por las autoridades aduaneras.

El Sistema Electrónico Aduanero es un sistema donde puedes llevar a cabo todos los procesos relacionados con trámites de comercio exterior a través de documentos digitales. Es decir, a través de este sistema puedes realizar trámites de importación, exportación y el tránsito de mercancías (Autor, año).

De acuerdo con la página del Sistema de Administración Tributaria (SAT), las personas que realicen operaciones de comercio podrán:

- Realizar a través de un solo punto de entrada, todos los trámites de importación, exportación y tránsito de mercancías.
- Llevar a cabo el despacho aduanero con documentos digitales y electrónicos, empleando firmas electrónicas y sellos digitales.

Este sistema se alinea a la visión del gobierno de México de automatizar procesos para poder eficientar los tiempos en los procesos del despacho aduanero.

Su principal objetivo es tener todos los documentos listos y en orden para cuando sean solicitados por las autoridades competentes. **El uso de este sistema es obligatorio desde 2012 con la entrada en vigor de la Ventanilla Única de Comercio Exterior de México (VUCEM).**

Beneficios del sistema electrónico aduanero

El Sistema Electrónico Aduanero se estableció en 2014. Los principales beneficios de este desde entonces han sido:

- Reducir los tiempos en los procesos de comercio exterior.
- Reducir los costos para importar y exportar mercancías del territorio nacional.
- Validar los datos declarados.
- Mejorar la administración al recabar información de distintas autoridades.
- Mejorar las operaciones a través de la información y documentos solicitados durante los procesos de comercio.
- Agilizar el despacho aduanero.

Software para Gestión de Inventarios

Las empresas que operan bajo el régimen de importación temporal necesitan sistemas de inventarios que cumplan con los requisitos de las Reglas de Comercio Exterior (Autor, AÑO). Estas herramientas permiten:

Control y trazabilidad:

- Registrar cada movimiento de mercancías, desde su ingreso al país hasta su uso, transformación, o retorno al extranjero.
- Monitorear el estatus de las mercancías para evitar sanciones por vencimiento de plazos.

Integración con otros sistemas:

- Los softwares modernos pueden conectarse con plataformas como IMMEX o VUCEM, facilitando la sincronización de datos y reportes.

Reportes automatizados:

- Generar reportes que cumplan con los requerimientos de auditoría por parte de las autoridades aduaneras, ahorrando tiempo y garantizando el cumplimiento.

Herramientas de Trazabilidad

La trazabilidad es clave para cumplir con los requisitos de los artículos 24 y 30 de las Reglas de Comercio Exterior. Herramientas específicas incluyen:

Códigos de barras y RFID (Identificación por Radiofrecuencia):

- Facilitan el seguimiento de mercancías mediante la lectura automática de etiquetas.
- Permiten conocer la ubicación exacta de un producto en tiempo real.

Sistemas de monitoreo en tiempo real:

- Aplicaciones basadas en IoT (Internet de las Cosas) que proporcionan datos sobre la ubicación, estado, y movimientos de las mercancías.
- Útiles para asegurar que las mercancías no se desvíen de sus propósitos declarados.

Inteligencia Artificial y Análisis de Datos

La implementación de inteligencia artificial (IA) y análisis de datos permite mejorar la eficiencia y detectar riesgos en operaciones de comercio exterior. Sus aplicaciones incluyen:

Optimización de procesos:

- La IA puede identificar patrones en el flujo de mercancías, optimizando rutas de transporte y tiempos de entrega.

Prevención de riesgos y fraudes:

- Mediante algoritmos de machine learning, es posible detectar anomalías en los procesos, como discrepancias en inventarios o incumplimientos en la normativa.

Predicción de tendencias:

- El análisis de datos permite prever comportamientos en los mercados internacionales, ayudando a las empresas a planificar sus operaciones de manera estratégica.

Plataformas de Gestión de Comercio Exterior

AUTOR: Ley Aduanera de los Estados Unidos Mexicanos ,2024

Existen plataformas integrales que permiten a las empresas gestionar todas las etapas de sus operaciones de comercio exterior. Estas plataformas incluyen funcionalidades como:

Gestión de pedimentos aduanales:

- Registro y envío de documentos a las autoridades aduaneras.

Cumplimiento normativo:

- Verificación de que las operaciones cumplen con los lineamientos de los artículos 24 y 30.

Integración con programas de fomento:

- Facilitan la operación dentro de programas como IMMEX, PROSEC o Drawback.

Impacto de las Herramientas Tecnológicas en la Importación Temporal

El uso de herramientas tecnológicas en el comercio exterior, y específicamente en la gestión de importaciones temporales, ha revolucionado la forma en que las empresas manejan sus operaciones. Estas tecnologías no solo aseguran el cumplimiento de la normativa (como los anexos 24 y 30 de las Reglas de Comercio Exterior), sino que también mejoran la eficiencia operativa, reducen costos y minimizan riesgos.

Mejora en la Eficiencia Operativa

Automatización de Procesos:

- Herramientas como el software de gestión de inventarios o plataformas de trazabilidad reducen la carga manual en procesos como el registro de mercancías y la elaboración de reportes.
- Los sistemas automatizados minimizan los errores humanos, garantizando que los datos sean precisos y consistentes.

Aceleración de Trámites:

- Sistemas como la Ventanilla Única permiten realizar trámites aduaneros en línea, reduciendo significativamente los tiempos de procesamiento.

- Las plataformas digitales eliminan la necesidad de presentar documentos en formato físico, acelerando el despacho aduanero.

Reducción de Costos

Optimización de Recursos:

- Las herramientas tecnológicas permiten una mejor planificación y gestión de inventarios, evitando costos asociados a errores en el control de mercancías (por ejemplo, sanciones por exceder plazos de permanencia).

Menor Dependencia de Intervenciones Manuales:

- La digitalización de los procesos disminuye la necesidad de personal dedicado exclusivamente a tareas administrativas, como la gestión de pedimentos o el control de inventarios.

Evitar Multas y Penalizaciones:

- Las herramientas aseguran el cumplimiento de normativas al alertar sobre plazos de vencimiento, inconsistencias en los registros o requisitos pendientes, evitando sanciones costosas.

Aseguramiento del Cumplimiento Normativo

Trazabilidad Total:

- Tecnologías como RFID y sistemas de monitoreo en tiempo real permiten un control exhaustivo del ciclo de vida de las mercancías importadas temporalmente.
- Los registros detallados proporcionados por estas herramientas cumplen con las exigencias de las autoridades en auditorías.

Reportes Automatizados:

- Las plataformas generan reportes que cumplen con los requisitos del SAT, IMMEX y las reglas de comercio exterior, facilitando la fiscalización y evitando discrepancias.

Reducción de Riesgos

Prevención de Desvíos:

- La trazabilidad permite detectar si las mercancías no están siendo utilizadas para los fines declarados, mitigando riesgos de uso indebido que puedan derivar en sanciones.

Gestión de Plazos de Permanencia:

- Las herramientas alertan sobre mercancías que se aproximan al vencimiento de su plazo de permanencia temporal, dando tiempo suficiente para tomar acciones como el retorno, cambio de régimen o exportación del producto final.

Cumplimiento de Obligaciones Fiscales:

- Los sistemas pueden calcular automáticamente impuestos y derechos aplicables si es necesario cambiar de régimen aduanero, asegurando el cumplimiento fiscal sin errores.

Transparencia y Seguridad

Sistemas Basados en Blockchain:

- Garantizan que todos los movimientos de mercancías y transacciones sean inmutables y verificables.
- Proveen confianza tanto a las empresas como a las autoridades, ya que la información almacenada es segura y a prueba de manipulaciones.

Eliminación de Ambigüedades:

- Los registros electrónicos detallados eliminan interpretaciones ambiguas sobre el uso de mercancías o el cumplimiento de plazos, proporcionando un respaldo sólido en caso de auditorías.

Contribución a la Sostenibilidad

Reducción de Documentación Física:

- La digitalización de los procesos disminuye el uso de papel y otros recursos, alineándose con prácticas de sostenibilidad.

Optimización de Recursos Logísticos:

- Herramientas de análisis y predicción ayudan a las empresas a planificar mejor sus operaciones logísticas, reduciendo costos asociados a transporte y almacenamiento innecesarios.

Facilitación de la Colaboración con las Autoridades

Intercambio de Información en Tiempo Real:

- Las plataformas permiten que las empresas compartan datos actualizados con las autoridades aduaneras, facilitando procesos de validación y despacho.

Auditorías Simplificadas:

- Con un sistema tecnológico robusto, las auditorías se vuelven más ágiles, ya que las empresas pueden proporcionar registros y reportes de manera inmediata y precisa.

Plataformas que ayudan a gestionar los anexos 24 y 30

Descartes

¿Quién es Descartes?

Descartes es una empresa multinacional y líder del mercado en soluciones de logística, comercio exterior y cadena de suministro. Con 20 años en el mercado y presencia global, cuenta con más de 20.000 clientes en todo el mundo.

Cuenta con más de 1.500 empleados que trabajan para ofrecer los mejores servicios. Como proveedor de tecnología para diferentes negocios, nuestro software sirve como servicio bajo demanda, por lo que una de nuestras misiones es liderar la transformación digital en empresas de todos los tamaños.

Descartes ha creado un software que regula los anexos 24 y 30 de las reglas generales del comercio exterior el cual es Descartes Datamyne

¿Qué es Datamyne?

La solución Datamyne de Descartes es una plataforma de datos y estadísticas de comercio exterior que proporciona inteligencia accionable para la investigación de mercados, la visión de ventas, la gestión de la cadena de suministro, la seguridad mejorada y la estrategia competitiva.

Con Datamyne, es posible crear su propia base de datos de mercado BI de forma organizada, cuadros de mando y visualizaciones dinámicas con conversiones de medidas, marca, modelo o cualquier estandarización establecida por el cliente. Además, la herramienta permite aplicar inteligencia analítica en los datos a través de Power BI y hacer más eficiente la toma de decisiones.

Procesos de importación temporal

AUTOR: Secretaría de Economía o Administración General de Aduanas (México), 2024

Pasos del proceso de importación temporal

Evaluación de requisitos: Determinar el tipo de régimen de importación temporal adecuado, en función del tipo de bienes y el propósito de la importación.

Preparación de documentación: Incluye la elaboración y recopilación de todos los documentos necesarios para la importación temporal, que pueden variar según el régimen y el país.

Solicitud y aprobación: Presentar la solicitud de importación temporal a las autoridades aduaneras, acompañada de la documentación necesaria.

Inspección y despacho de aduanas: Las mercancías pueden ser inspeccionadas por la aduana antes de recibir el permiso para ingresar al país bajo el régimen de importación temporal.

Cumplimiento de condiciones: Durante el período de importación temporal, es crucial cumplir con todas las condiciones estipuladas en el permiso, incluyendo las restricciones de uso y plazo.

Reexportación o nacionalización: Al final del período autorizado, las mercancías deben ser reexportadas o, si se permite, nacionalizadas (importadas de forma definitiva), lo que implica el pago de los aranceles y tasas correspondientes.

Documentación Necesaria

Factura comercial: Detalla los bienes que se importan.

Lista de empaque: Proporciona información sobre cómo están empaquetados los bienes.

Póliza de seguro: Cubre los bienes durante su transporte y estancia en el país de importación.

Permiso de Importación Temporal: Emitido por las autoridades aduaneras.

Certificados de origen y cumplimiento: Si es necesario, para demostrar el origen de los bienes y que cumplen con las regulaciones locales.

Es fundamental que todos los documentos sean precisos y estén al día para evitar demoras o penalizaciones. La exactitud y la puntualidad en la presentación de la documentación son esenciales para un proceso fluido.

Plazos en la Importación Temporal

Uno de los **aspectos más cruciales de la importación temporal es el manejo y entendimiento de los plazos**. Estos plazos varían dependiendo del tipo de régimen de importación temporal y del país de destino, pero su gestión adecuada es fundamental para evitar complicaciones legales y financieras.

Establecimiento de Plazos

Los plazos para la importación temporal son establecidos por las autoridades aduaneras del país de importación. Generalmente, estos plazos están alineados con el propósito de la importación:

Para proyectos específicos: El plazo suele coincidir con la duración del proyecto.

Para eventos: Se establece un plazo que cubre la duración del evento, incluyendo el tiempo para montaje y desmontaje.

Para reparaciones o perfeccionamiento: El plazo se basa en el tiempo estimado para completar el trabajo.

Es importante notar que estos plazos pueden ser extendidos bajo ciertas circunstancias, pero esto requiere una solicitud formal y la aprobación de las autoridades aduaneras.

Importancia de la Gestión de Plazos

El manejo efectivo de los plazos en la importación temporal es esencial por varias razones:

Evitar penalizaciones: Exceder los plazos puede resultar en multas o en el pago completo de aranceles e impuestos.

Planificación y logística: Una gestión adecuada del tiempo ayuda a asegurar que los bienes estén disponibles cuando se necesiten y se reexporten o nacionalicen oportunamente.

Cumplimiento regulatorio: Respetar los plazos es parte del cumplimiento de las regulaciones aduaneras y comerciales del país de importación.

DESARROLLO

Presentación de entendimiento

Para poder realizar el diseño del sistema y su funcionalidad, lo primero que hicimos fue investigar todo el proceso de la importación temporal en México, por lo cual después de investigar se realizó una presentación de entendimiento que se mostrara en las siguientes imágenes.



Imagen 1: Ilustración representativa de la presentación de entendimiento.

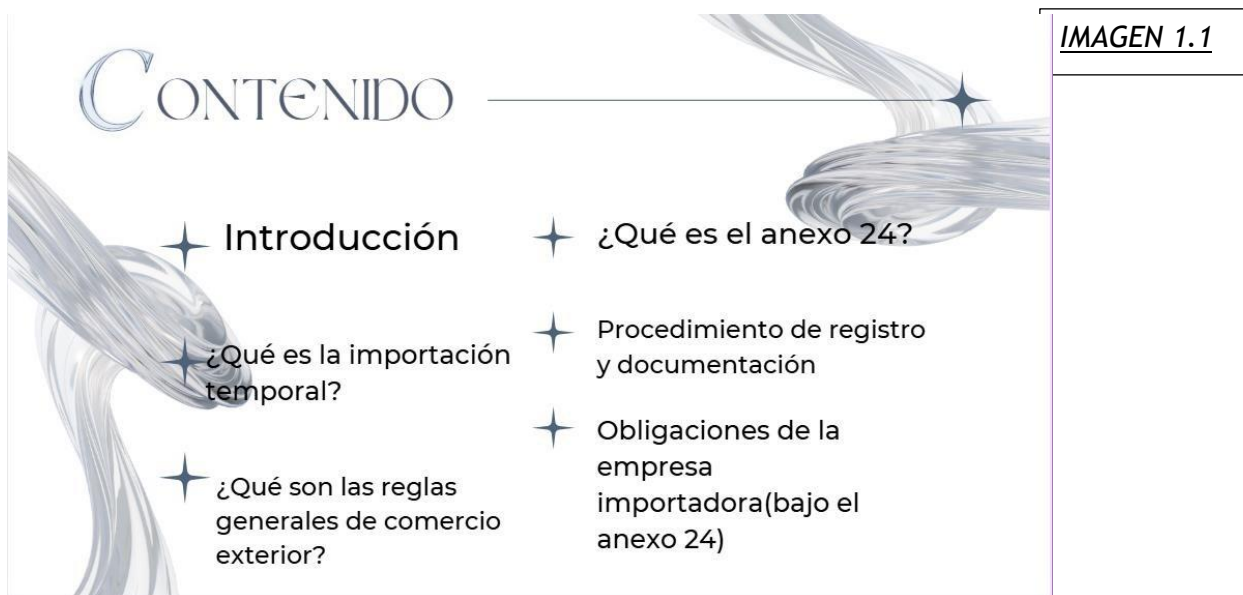


Imagen 1.1: Ilustración representativa del contenido de la presentación de entendimiento.

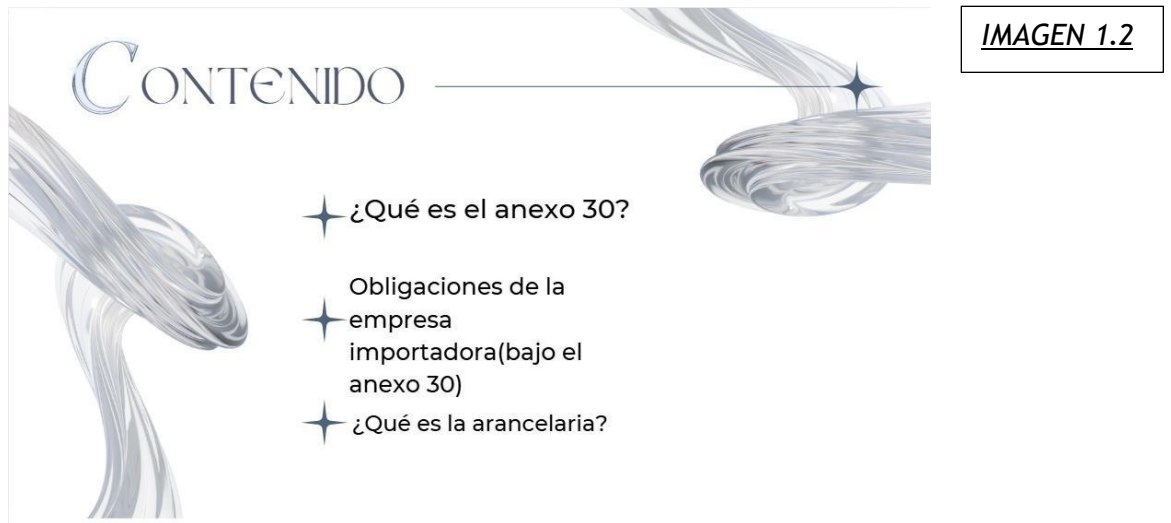


Imagen 1.2: ilustración representativa del contenido de la presentación de entendimiento.



Imagen 1.3: ilustración representativa de la introducción de la presentación de entendimiento.

¿QUE ES LA IMPORTACIÓN TEMPORAL?

La entrada al país de mercancías para permanecer en él por tiempo limitado y con una finalidad específica, siempre que retornen al extranjero en el mismo estado del que ingresaron. Las mercancías que se introduzcan conforme al régimen de importación temporal no podrán sujetarse a cambios de régimen, reexpedición o regularización de mercancías, ni podrán destinarse a fines distintos de aquéllos por los que se hubiera autorizado su introducción. Las mercancías que hubieran sido importadas temporalmente deberán retornar al extranjero en los plazos previstos, en caso contrario, se entenderá que las mismas se encuentran ilegalmente en el país, por haber concluido el régimen de importación temporal al que fueron destinadas.

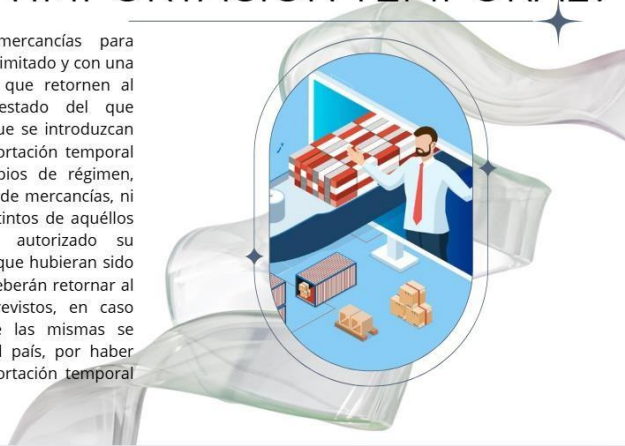


IMAGEN 1.4

Imagen 1.4: imagen ilustrativa del concepto de la importación temporal.

¿QUE SON LAS REGLAS GENERALES DE COMERCIO EXTERIOR?



Las Reglas Generales de Comercio Exterior en México son todo el conjunto de normativas y disposiciones que rigen las actividades relacionadas con la importación y exportación de bienes y servicios en el país. Estas reglas son emitidas y supervisadas por la Autoridad Aduanera de México, que antes era la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y que actualmente es la Administración General de Aduanas (AGA), y se publican en el Diario Oficial de la Federación (DOF) cada año. Su principal propósito es el de regular y facilitar el comercio internacional, así como también garantizar el cumplimiento de los acuerdos comerciales internacionales de México.

IMAGEN 1.5

Imagen 1.5: imagen ilustrativa del concepto de las reglas generales de comercio exterior.

¿QUE ES EL ANEXO 24?

El anexo 24 tiene como objetivo permitir que las mercancías extranjeras ingresen al país de manera temporal para cumplir con una función específica, sin que estas mercancías pierdan su naturaleza de productos extranjeros. Esto fomenta la competitividad al reducir los costos de operación de empresas que producen bienes para exportación, ya que no están obligadas a pagar los aranceles correspondientes a una importación definitiva, siempre y cuando las mercancías sean retornadas o su situación aduanera cambie en el plazo establecido.



IMAGEN 1.c

Imagen 1.6: imagen ilustrativa del concepto del anexo 24.

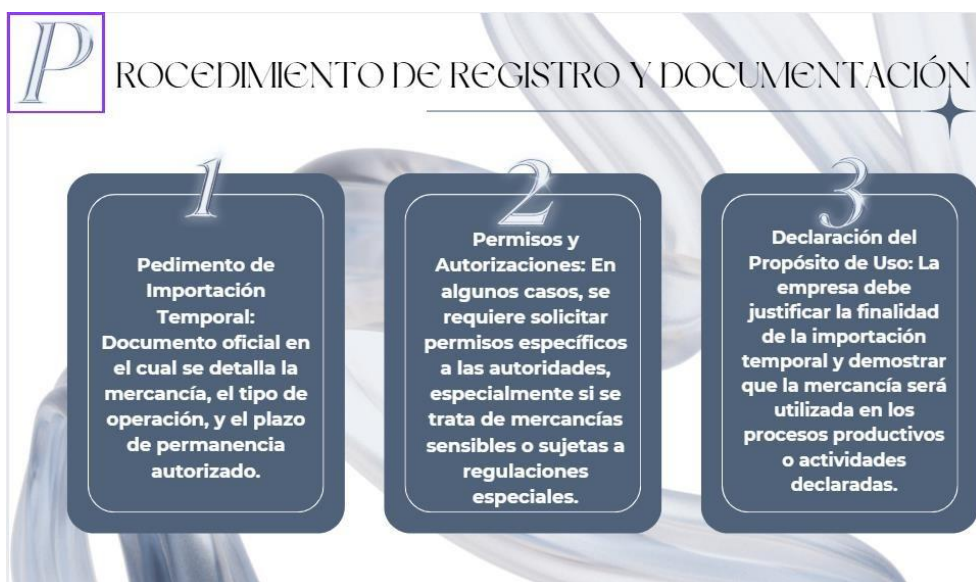


IMAGEN 1.7

Imagen 1.7: imagen ilustrativa de los procedimientos de registro y documentación para los productos de importación temporal basadas en el anexo 24.

OBLIGACIONES DE LA EMPRESA IMPORTADORA

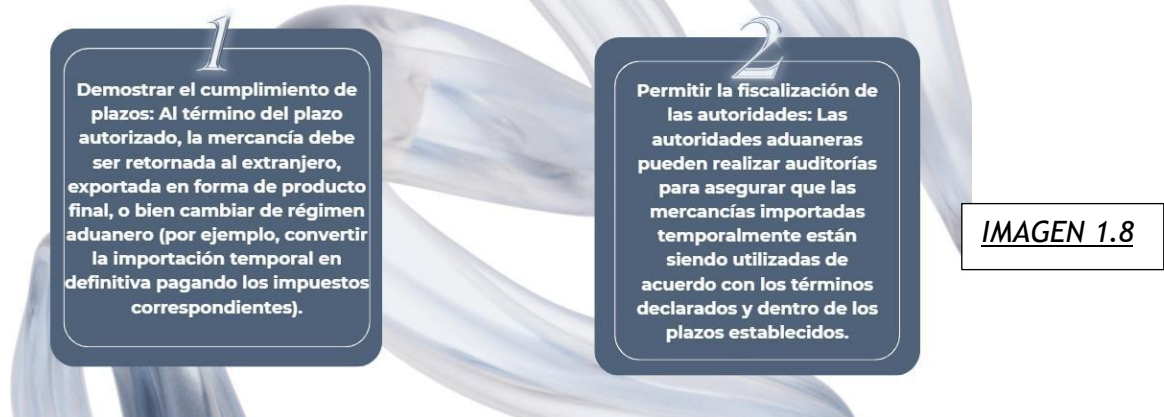


Imagen 1.8: imagen ilustrativa de los procedimientos de registro y documentación para los productos de importación temporal basadas en el anexo 24.



Imagen 1.9: imagen ilustrativa sobre el concepto del anexo 30.

OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS IMPORTADORAS

IMAGEN 2

Control de Inventarios
Las empresas deben llevar un registro detallado de todas las mercancías importadas temporalmente. Este control de inventario debe incluir información como:
Cantidad y descripción de las mercancías.
Número de pedimento de importación.
Fecha de entrada y plazo de permanencia autorizado.
Información sobre el uso de las mercancías (por ejemplo, si fueron integradas en un proceso de manufactura o ensamblaje).

Imagen 2: ilustración representativa sobre las obligaciones de las empresas importadoras adonde explica el control de inventarios.

OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS IMPORTADORAS

IMAGEN 2.1

Sistemas de Control Interno
Las empresas deben establecer un sistema de control interno que permita monitorear en todo momento el estado y ubicación de las mercancías importadas temporalmente. Este sistema facilita la trazabilidad y permite a la empresa demostrar, en caso de auditoría, que las mercancías están siendo utilizadas conforme a lo declarado.

Imagen 2.1: ilustración representativa sobre las obligaciones de las empresas importadoras adonde explica el sistema de control interno.

OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS IMPORTADORAS

IMAGEN 2.2

Documentación de Movimientos
Es obligatorio que cada movimiento o uso de las mercancías importadas temporalmente quede documentado. Esto incluye cualquier modificación en el estado o ubicación de las mercancías, como cambios de almacén, integración en productos finales o retorno al país de origen.

Imagen 2.2: ilustración representativa sobre las obligaciones de las empresas importadoras adonde explica la documentación de movimientos.

¿QUE ES LA ARANCELARIA?

La arancelaria hace referencia a las regulaciones y tarifas impuestas por los gobiernos a las mercancías que se importan o exportan de un país. Estas medidas tienen el propósito de regular el comercio internacional y proteger la economía local, además de recaudar ingresos a través de los impuestos al comercio exterior.

En este contexto, los aranceles son los impuestos que se aplican a los bienes que cruzan las fronteras de un país, y la arancelaria está relacionada con la clasificación, normas y tarifas aduaneras que rigen ese intercambio comercial.



IMAGEN 2.3

Imagen 2.3: ilustración representativa sobre el concepto de la arancelaria.

IMPORTANCIA DE LOS ARANCELES



Los aranceles de exportación no son comunes y no suelen afectar a las operaciones de comercio internacional. Sin embargo, los aranceles de importación, aunque no suelen ser a cargo del exportador, sí afectan a las exportaciones porque incrementan el precio final de los productos.

Es importante saber a qué aranceles estarán sometidas las mercancías que se desean exportar para conocer de una forma más real si será posible o no introducirlas en el mercado objetivo.

IMAGEN 2.4

Imagen 2.4: ilustración representativa sobre la importancia de la arancelaria.

Tabla de requerimientos funcionales del sistema

NO.	Descripción	Criterio de aceptación
1.	El sistema debe permitir registrar artículos importados. Con la siguiente información: ○ Documentación relacionada a los tipos de productos	Formulario con datos de registro de los artículos importados: Datos de los pedimentos de importación (importador, el tipo de mercancía, su valor, la clasificación arancelaria, los impuestos aplicables) datos de la factura comercial (Datos del vendedor y comprador, Descripción de la mercancía, Condiciones de venta, numero de factura) Clasificación Arancelaria Documentación específica dependiendo el tipo del producto Una vez ingresados esos datos deberá mostrar un formulario con detalles de los artículos: <i>ID de los artículos, Número de artículo/importación, Descripción del artículo, Cantidad, Categoría del artículo, País de origen, Fecha de importación, Número de factura, Proveedor, Costo de adquisición, Impuestos y aranceles, Valor aduanero, Número de pedimento, Tipo de transporte, Fecha estimada de entrega, Ubicación en almacén, Estado del artículo, Número de lote o serie, Condiciones de envío, Moneda utilizada, Observaciones adicionales.)</i>
2.	El sistema deberá contar con un catálogo de registro de secciones de Arancelarias y debe tener los siguientes campos obligatorios: • Número de Sección Descripción de la Sección	Servirá como base para alimentar el menú de opciones visible para los usuarios. Este catálogo incluirá los siguientes campos obligatorios: 1. Número de Sección: Un identificador numérico único para cada sección. 2. Descripción de la Sección: Un texto que detalla o describe la función o el contenido de cada sección.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		El sistema deberá utilizar los datos de este catálogo para construir y mostrar dinámicamente el menú de opciones, asegurando que cada sección del sistema esté correctamente representada en el menú según su número y descripción.
3.	El sistema debe contar con un catálogo para el registro de capítulos de las arancelarias y debe tener estos campos obligatorios: • Número de Capítulo • Descripción del Capítulo Partida asociada	Este catálogo servirá para alimentar el menú que se mostrará al usuario durante el registro de artículos. El catálogo de capítulos deberá contener los siguientes campos obligatorios: 1. Número de Capítulo: Un identificador numérico único para cada capítulo. 2. Descripción del Capítulo: Un texto que describe el contenido y la naturaleza de cada capítulo. 3. Partida asociada: Un identificador que vincula el capítulo con su sección correspondiente, asegurando que el sistema pueda mostrar al usuario únicamente los capítulos que pertenecen a la sección seleccionada. El sistema deberá permitir que, al seleccionar una sección específica, se filtren y muestren solo los capítulos asociados a esa sección, facilitando así la búsqueda y selección de los capítulos durante el proceso de registro de artículos.
4.	Debe contar con un catálogo para administrar la información de las subpartidas asociadas a su partida correspondientes, con la siguiente información: 1. Numero de subpartida 2. Descripción de la subpartida. Partida asociada	Formulario donde pueda administrar subpartidas (CRUD) con los siguientes campos: El catálogo de subpartidas deberá contener los siguientes campos obligatorios: 1. Número de subpartida: Un identificador numérico único para cada subpartida. 2. Descripción de la subpartida: Un texto que detalla la naturaleza y el contenido de cada subpartida.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		3. Partida asociada: Un identificador que relaciona la subpartida con su partida correspondiente, asegurando que el sistema pueda mostrar al usuario únicamente las subpartidas que pertenecen a la partida seleccionada. El sistema deberá permitir que, al seleccionar una partida específica, se filtren y muestren solo las subpartidas asociadas a esa partida, facilitando así la búsqueda y selección de las subpartidas durante el proceso de registro de artículos.
5.	El sistema deberá contar con un catálogo para visualizar la clasificación arancelaria existente en sistema que tendrá los siguientes datos. Dichos datos deben ser capturados por el administrador • Sección. • Capítulo. • Partida • Subpartida	El sistema primero deberá mostrar una pantalla en donde se busquen los catálogos arancelarios por medio de: • Sección. • Capítulo. • Partida • Subpartida Para después pasar a otra pantalla en donde nos muestre El listado de la clasificación de arancelarias que se está buscando existentes en sistema, organizadas por: • Código de clasificación. • Descripción del capítulo. • Capítulo y sección correspondientes (Llevará número de capítulo) • Partida y subpartida a la que pertenece el artículo • Información adicional (IVA, Impuestos y normas correspondientes que marca la ley acorde al artículo de importación)

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

6.	El sistema debe calcular automáticamente el tiempo límite de permanencia de los productos según los anexos 24 y 30.	Después de que el sistema detecte que los artículos de importación están acorde a la ley de los artículos 24 y 30 deberá hacer lo siguiente: • Tipo de mercancía: Algunos productos, dependiendo de su naturaleza (peligrosos, perecederos, etc.), pueden estar sujetos a tiempos diferentes de permanencia. • Identificar el tiempo máximo de permanencia de los productos considerando: • El país de origen (tratados o acuerdos comerciales que puedan afectar el tiempo límite). • El tipo de mercancía. • Calcular la fecha límite basada en estos factores y las reglas de los artículos 24 y 30. Mostrar claramente la fecha límite de permanencia en el registro del producto.
7.	Los usuarios deben poder agregar, editar y eliminar productos en el inventario • Crear un CRUD para la información de los artículos	Crear un CRUD en la pantalla para editar la información de los siguientes campos: <i>Número de artículo/importación, Descripción del artículo, Cantidad, Categoría del producto, País de origen, Fecha de importación, Número de factura, Proveedor, Costo de adquisición, Impuestos y aranceles, Valor aduanero, Número de pedimento, Tipo de transporte, Fecha estimada de entrega, Ubicación en almacén, Estado del producto, Número de lote o serie, Condiciones de envío, Moneda utilizada, Observaciones adicionales.)</i>
8.	El sistema debe enviar alertas automáticas cuando los plazos de los artículos estén por expirar o hayan expirado.	Crear una pantalla en donde muestre la fecha límite de permanencia en el registro de cada producto, esto nos ayudara a: Generar una alerta para notificar al usuario del vencimiento próximo. Permitir al usuario visualizar las acciones que puede tomar (extender el plazo, tramitar una regularización, etc., dependiendo de la legislación).

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

9.	El sistema debe permitir el registro de la documentación legal de los productos.	El sistema deberá mostrar una sección destinada al registro de la documentación legal relacionada con el producto. El sistema debe permitir agregar una documentación legal y dejar cargar documentos en formatos comunes como PDF, Word, o imágenes (JPG, PNG). El sistema debe permitir ingresar metadatos asociados, como: Tipo de documento (factura, pedimento, certificado de origen, permiso de importación, etc.). Fecha de emisión del documento. Fecha de vencimiento (si aplica). Autoridad emisora (por ejemplo, aduana, secretaría de comercio, etc.). Para finalizar el sistema debe validar que los campos obligatorios estén completos (tipo de documento, fecha de emisión, etc.). Almacenar los documentos y sus metadatos asociados de forma segura. Mostrar un mensaje de confirmación de registro exitoso
10.	Los usuarios deben poder consultar el historial de movimientos de un producto	El sistema deberá mostrar un apartado titulado “Historial de Movimientos” asociado al producto. La pantalla de visualización de historial deberá contener los siguientes datos: Una lista de todos los movimientos del producto, incluyendo: • Fecha del movimiento. • Tipo de movimiento (ingreso, salida, ajuste). • Cantidad afectada. • Ubicación de origen y destino. • Usuario responsable del movimiento. Deberá tener una barra de búsqueda en la cual se pueda filtra por los siguientes campos: • Filtrar por rango de fechas. • Filtrar por tipo de movimiento. • Buscar por usuario responsable.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Filtrar por rango de fechas. • Filtrar por tipo de movimiento. • Buscar por usuario responsable.
11.	El sistema debe generar reportes personalizados de inventario	El sistema deberá mostrar una interfaz con opciones para configurar un reporte personalizado. Deberá tener una ventana emergente que de la opción de “generar nuevo reporte” En la pantalla el sistema debe permitirle seleccionar: • Criterios de filtrado (categoría de producto, estado de inventario, fecha de ingreso, proveedor, etc.) También tendrá la opción de incluir más/menos campos. • Campos por incluir en el reporte (id del artículo, nombre del artículo, cantidad disponible, precio, fecha de última entrada, fecha de salida). También tendrá la opción de incluir más/menos campos • Formato de salida (CSV, PDF, Excel). Todo esto debe ser FORZOSAMENTE POR EL METODO PEPS porque así lo pide la autoridad.
12.	El sistema debe exportar reportes en formatos PDF, Excel y CSV.	El sistema deberá Incluir opciones de exportación en los reportes. Dependiendo la opción que elija el usuario el sistema deberá adaptar la información de los reportes a formato PDF, CSV O EXCEL. El sistema también debe de: • Garantizar que el contenido del reporte exportado se mantenga fiel a lo que se mostró en pantalla. • Mostrar un mensaje de confirmación al usuario una vez que el archivo ha sido generado y está listo para ser descargado. Y si hay un error en la creación del reporte el sistema deberá mostrar un mensaje de error indicando que

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		“Hubo un problema al intentar exportar el reporte.”
13.	El sistema debe permitir la búsqueda de productos importados a través de diferentes criterios: ○ Nombre. ○ Sección. ○ Capitulo. ○ Fecha de entrada. ○ Fecha de salida. Los resultados de la búsqueda deben mostrar una lista con la siguiente información: ○ Nombre de los artículos. ○ Categoría de los artículos. ○ Sección de los artículos. ○ Fecha de entrada. ○ Fecha de salida. ○ Id de los artículos. ○ Numero de artículos. ○ Cantidad de artículos. ○ Numero de factura, ○ Proveedor. ○ Costo de adquisición. ○ Número del pedimento de importación. ○ Tipo de transporte ○ Ubicación en el almacén. ○ Clasificación arancelaria. ○ Estado del artículo. Gestión de pedimentos de importación El sistema debe permitir almacenar y vincular cada producto con su	Diseño para el Sistema de Gestión de Productos Importados Arquitectura General del Sistema El sistema debe estar diseñado utilizando una arquitectura de tres capas: Capa de Presentación (Frontend): • Interfaz de usuario que permitirá a los usuarios realizar búsquedas, visualizar resultados y gestionar pedimentos. Capa de Lógica de Negocio (Backend): • Procesa las solicitudes del usuario, realiza consultas en la base de datos y aplica reglas de negocio. Capa de Datos (Base de Datos): • Almacena la información de productos y pedimentos. • Base de datos relacional sugerida: MySQL. Diseño del Frontend El frontend debe permitir la interacción intuitiva con el sistema, enfocándose en la experiencia de usuario. Pantallas Principales:

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	correspondiente pedimento de importación. ○ Número del pedimento. ○ Fecha del pedimento. ○ Aduana de entrada. ○ Información del agente aduanal. ○ Tipo de operación (importación definitiva o temporal). ○ País de origen. ○ Valor en aduana. Cada pedimento debe poder asociarse a uno o varios productos.	Pantalla de Búsqueda de Productos: • Formulario de búsqueda: Con campos de entrada para nombre, sección, capítulo y fecha de entrada. • Tabla de resultados: Mostrar las columnas necesarias (nombre de producto, categoría, fecha de entrada, número de pedimento, clasificación arancelaria, país de origen). • Paginación: Si la búsqueda arroja muchos resultados, se debe implementar un sistema de paginación. • Botones: Aceptar, confirmar, buscar etc. Pantalla de Gestión de Pedimentos: Formulario de creación/edición de pedimento: • Campos como número de pedimento, fecha, aduana, agente aduanal, tipo de operación, país de origen, y valor en aduana. • Selección de productos asociados: Opción para buscar y seleccionar productos que serán asociados al pedimento. Interacción con Backend: • El frontend enviará peticiones a los endpoints API definidos en el backend. • Los resultados de búsqueda o las operaciones CRUD (creación, actualización, eliminación) de pedimentos se reflejarán en tiempo real en la interfaz de usuario.
--	---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

14.	Los usuarios deben poder ver las alertas dentro del panel de control. El sistema debe generar y mostrar diferentes tipos de alertas relevantes para los usuarios. • Vencimiento de permisos o documentos • Cambios en aranceles • Nuevas importaciones • Errores en la información • Pendientes de revisión	El sistema debe generar y mostrar diferentes tipos de alertas relevantes para los usuarios. • Vencimiento de permisos o documentos • Cambios en aranceles • Nuevas importaciones • Errores en la información • Pendientes de revisión Con respecto a la visualización de alertas en un panel de control estas tendrán las siguientes características. • Las alertas deben ser claramente visibles dentro del panel de control del usuario. • Icono de notificaciones: se debe implementar un icono (campana o similar) en la barra de navegación del sistema que indique la cantidad de alertas pendientes. Este icono debe actualizarse en tiempo real. • Resumen de alertas: al hacer clic en el icono de notificaciones, el sistema debe desplegar un panel lateral o ventana emergente con un resumen de las alertas recientes. • Visualización detallada: el usuario podrá acceder a un panel de “Alertas” completo, donde se muestre un listado detallado de todas las alertas con la opción de filtrarlas por tipo, fecha y estado Todas las alertas que se tengan en sistema se podrán gestionar y configurar, con esto nos referimos a: • Marcar como atendidas • Filtrar las alertas por tipo (vencimiento, aranceles, nuevas importaciones, etc.) y por fecha • Alertas por prioridad (alta, media, baja) Es importante que las alertas se puedan configurar por parte del usuario, ayudando a llevar el control de manera más precisa.
-----	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

15.	El sistema debe enviar notificaciones por correo electrónico para alertas importantes. Tipos de alertas enviadas por correo electrónico <i>El sistema debe enviar correos electrónicos para alertas importantes relacionadas con:</i> • Vencimiento de permisos o documentos • Cambios en aranceles • Errores críticos en la información • Pendientes urgentes Personalización de las notificaciones <i>Los usuarios deben poder seleccionar qué tipos de alertas desean recibir por correo electrónico. Algunas opciones pueden ser.</i> • Recibir todas las alertas importantes por correo. • Recibir solo alertas relacionadas con vencimientos o cambios en aranceles. • Opción para desactivar notificaciones por correo si el usuario solo desea recibir alertas dentro del panel de control. Frecuencia de las notificaciones <i>Los usuarios podrán elegir la frecuencia con la que desean recibir los correos:</i> • Inmediata. • Resumen diario. • Resumen semanal. Contenido del correo electrónico <i>El correo debe incluir la siguiente información:</i> • Asunto del correo: breve y específico, indicando la naturaleza de la alerta (por	El sistema tendrá la facilidad de que los usuarios puedan configurar sus alertas importantes y estas sean enviadas a sus correos electrónicos esto es importante para notificaciones como ○ Vencimiento de permisos o documentos ○ Cambios en aranceles ○ Errores críticos en la información Sistema de gestión de correos <i>Utilizar una librería o servicio de envío de correos electrónicos para gestionar las notificaciones, como:</i> • SMTP (protocolo de correo estándar) para configurar el servidor de correos del sistema. • Servicios de terceros como SendGrid, Amazon SES, o Mailgun para manejar el envío masivo de correos de manera eficiente. Base de datos <i>Crear una tabla de preferencias de notificaciones en la base de datos que almacene la configuración de cada usuario sobre.</i> • Tipos de alertas que desea recibir por correo. • Frecuencia de notificaciones (inmediata, diaria, semanal). • Dirección de correo electrónico asociada (en caso de que se
-----	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	ejemplo, “Alerta: Vencimiento de Pedimento Próximo”). • Cuerpo del correo. • Descripción clara de la alerta. • Datos clave del producto afectado (nombre, categoría, número de pedimento). • Acción requerida (por ejemplo, “Renovar permiso antes del [fecha límite]” o “Revisar actualización de arancel”). • Enlaces de acción rápida: incluir enlaces directos al sistema para que el usuario pueda hacer clic y dirigirse al área donde debe realizar la acción, como “Ver el pedimento”, “Revisar detalles de arancel”, etc. Soporte para correos en formato HTML y texto plano • Los correos deben enviarse en formato HTML para un diseño más atractivo y legible (incluir logos, colores, botones, etc.). • Incluir una versión en texto plano para clientes de correo que no soporten HTML.	permita cambiar el correo de registro). Programación de tareas (cron jobs) Configurar cron jobs o tareas programadas que gestionen el envío de correos electrónicos, dependiendo de la frecuencia seleccionada: • Envío inmediato: el sistema debe enviar el correo tan pronto se genera una alerta importante. • Envío de resumen diario: el sistema debe revisar las alertas generadas en las últimas 24 horas y enviar un correo con un resumen al final del día. • Envío de resumen semanal: el sistema compila las alertas de los últimos 7 días y envía un correo al final de la semana. Plantillas de correo Crear plantillas de correo electrónico en HTML que soporten el formato adecuado para cada tipo de alerta. Cada plantilla debe incluir: • Un diseño limpio y claro con el logotipo de la empresa/sistema. • Texto dinámico que se ajusta según la información específica de la alerta (producto, fecha, pedimento, etc.). • Enlaces de acción rápida para acceder directamente al sistema.
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Gestión de errores en el envío • Implementar un sistema que registre errores en el envío de correos electrónicos y permita reintentar en caso de fallos. • Los correos no entregados o rebotados deben ser registrados en una tabla de errores de notificaciones, con la opción de notificar a un administrador si el problema persiste.
16.	El sistema debe mostrar un resumen del estado del inventario en tiempo real Visualización en el panel de control • El resumen del estado del inventario debe estar disponible directamente en el panel de control para todos los usuarios con permisos adecuados. • Debe mostrar información clave sobre el inventario en tiempo real, tales como: • Nombre de producto • ID • País de origen • Proveedor • Numero de factura • Impuestos de aduana • Ubicación de almacén • Cantidad total de productos. • Sección, capítulos, partidas, subpartida, fecha de ingreso, fecha de salida • Última actualización • Estado del producto (en tránsito, recibido, en revisión, etc.).	Actualización en tiempo real <i>El sistema debe utilizar tecnologías como WebSockets o AJAX polling para actualizar el resumen de inventario en tiempo real, sin necesidad de que el usuario recargue la página.</i> • WebSockets: permitir una conexión permanente entre el servidor y el cliente, de modo que cada vez que se actualice el estado de un producto en la base de datos, el resumen de inventario refleje ese cambio inmediatamente. • AJAX polling: realizar solicitudes periódicas al servidor (por ejemplo, cada 30 segundos) para obtener los datos más recientes del inventario. Base de datos La información del inventario debe estar almacenada en una base de datos relacional (por ejemplo, MySQL, PostgreSQL) con las siguientes tablas clave:

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

• Status del producto: vigente, próximo a vencer, vencido Indicadores visuales y gráficos El resumen debe estar acompañado de indicadores visuales claros: • Gráficos de barras o circulares para mostrar la distribución de productos por categoría o estado. • Alertas visuales para destacar productos con inventario bajo o agotado (por ejemplo, resaltado en rojo o con iconos de advertencia). • Indicadores de tendencia para mostrar si el inventario está creciendo o disminuyendo en volumen. Detalles por producto Los usuarios deben poder hacer clic en cualquier parte del resumen para obtener una vista detallada de los productos que componen esa métrica. • Por ejemplo, al hacer clic en “Inventario bajo”, el sistema debe mostrar una lista de los productos que están por debajo del umbral mínimo. • Cada producto en esta lista debe incluir información relevante como: • Cantidad disponible. • Ubicación en el almacén.	• Tabla de productos: que almacene la información básica del producto (nombre, categoría, código, etc.). • Tabla de inventario: que registre el estado actual de cada producto en el inventario (cantidad disponible, fecha de la última actualización, ubicación en el almacén). • Tabla de movimientos de inventario: que registre todos los movimientos de entrada y salida del inventario, ya sea por importación, venta, transferencia entre almacenes, etc. • Las tablas deben estar indexadas correctamente para garantizar que las consultas sobre el inventario se realicen de manera eficiente, incluso para grandes volúmenes de datos. Cálculo de inventario mínimo y agotado <i>El sistema debe tener una funcionalidad para calcular automáticamente cuándo un producto alcanza niveles críticos de inventario, basándose en:</i> • Cantidad mínima definida para cada producto (establecida por el administrador). • Cantidad actual disponible en el inventario. • Cuando un producto llega a este nivel mínimo o se agota, el sistema debe generar una alerta automática, tanto en el panel de control como, si es necesario, mediante correo electrónico.
--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	Filtros dinámicos Los usuarios deben poder aplicar filtros al resumen del inventario para refinar la información mostrada en tiempo real. Estos filtros pueden incluir: • Filtrar por categoría de producto. • Filtrar por ubicación del almacén. • Filtrar por fecha de entrada. • Filtrar por estado del producto (en tránsito, en revisión, disponible).	Dashboard de visualización Implementar un dashboard interactivo dentro del panel de control que muestre el resumen del inventario con gráficos y datos en tiempo real. • Usar tecnologías de visualización de datos como Chart.js, D3.js o Google Charts para representar gráficamente la información del inventario. • Los gráficos deben ser dinámicos y permitir que el usuario explore los detalles al hacer clic en diferentes elementos. Optimización y escalabilidad A medida que el volumen de datos del inventario crece, el sistema debe estar optimizado para manejar grandes cantidades de datos sin afectar el rendimiento. • Utilizar consultas SQL optimizadas y agregar caching en el servidor para mejorar el tiempo de respuesta en la generación del resumen de inventario. • Escalabilidad horizontal mediante la separación de cargas entre diferentes servidores si el sistema tiene que manejar grandes volúmenes de tráfico. Integración con otros sistemas • Si el sistema está integrado con otros sistemas, como sistemas de gestión de almacenes (WMS) o sistemas de gestión de pedidos (ERP), la información del inventario debe actualizarse automáticamente cuando se registra una nueva entrada o salida de productos.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Flujo de Trabajo para el Resumen del Estado del Inventario en Tiempo Real 1. Actualización de inventario: Cada vez que un producto ingresa al inventario o sale de él (por importación, venta, transferencia), el sistema actualiza la información en la base de datos en tiempo real. 2. Generación de resumen: El sistema calcula el estado general del inventario, verificando la cantidad total de productos, los niveles de inventario por categoría y los productos con inventario bajo o agotado. 3. Visualización del usuario: El usuario ve el estado del inventario en su panel de control con gráficos interactivos y detalles por categoría. Si hay inventario bajo o agotado, los productos afectados se destacan. 4. Alertas: Si un producto llega a un nivel crítico de inventario, el sistema genera una alerta visual en el panel de control y, si está configurado, envía una notificación por correo electrónico.
17.	El sistema debe permitir la configuración de roles de usuario con permisos específicos Roles predefinidos y personalizados El sistema debe permitir tanto la creación de roles predefinidos como la opción de que los administradores puedan crear roles personalizados. • Roles predefinidos pueden incluir, por ejemplo: ▫ Administrador: Acceso total al sistema y permisos	Base de datos para gestión de roles y permisos Crear una estructura en la base de datos que almacene roles, permisos y la relación entre roles y usuarios. Algunas tablas recomendadas incluyen: • Tabla de roles: Contiene los roles del sistema (ID del rol, nombre del rol, descripción). • Tabla de permisos: Almacena los permisos disponibles para

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	para crear, editar y eliminar usuarios y roles. ▫ Usuario estándar: Acceso limitado a ciertas funcionalidades (por ejemplo, puede ver productos, pero no puede hacer cambios en la configuración del sistema). ▫ Supervisor: Permisos adicionales sobre el usuario estándar, como la capacidad de aprobar o rechazar pedidos o alertas. Los administradores podrán definir roles personalizados, asignando permisos específicos a cada rol según sea necesario. Permisos por módulo o funcionalidad Los roles deben poder configurarse a nivel de módulos o funcionalidades dentro del sistema. Esto significa que cada rol puede tener permisos específicos para las siguientes áreas: • Gestión de productos: Crear, editar, eliminar o ver productos de importación/exportación. • Gestión de inventario: Ver el estado del inventario, actualizar cantidades o recibir mercancía. • Acceso a reportes: Generar y ver reportes de inventario, productos o pedimentos. • Configuración del sistema: Acceso a la configuración general del sistema, como la creación de roles o la configuración de alertas. • Gestión de pedimentos: Ver, añadir o editar pedimentos de importación/exportación. • Gestión de alertas: Crear, ver o gestionar alertas.	cada funcionalidad del sistema (por ejemplo, crear productos, ver inventario, etc.). • Tabla de relación roles-permisos: Relaciona qué permisos tiene asignado cada rol. • Tabla de relación usuarios-roles: Almacena la relación entre los usuarios y los roles asignados. Middleware para control de acceso Implementar middleware de autenticación y autorización en el sistema para controlar el acceso a las diferentes partes del sistema según los permisos del usuario. Este middleware debe: • Verificar el rol y permisos del usuario antes de permitir acceso a una funcionalidad o módulo. • Redirigir al usuario a una página de error o mostrar un mensaje de acceso denegado si no tiene permisos suficientes. API para gestión de roles y permisos Si el sistema tiene una arquitectura basada en APIs, debe haber endpoints para gestionar roles y permisos. Algunos ejemplos incluyen: • POST /roles: Para crear un nuevo rol. • GET /roles: Para obtener una lista de todos los roles. • PUT /roles/{id}: Para actualizar un rol. • DELETE /roles/{id}: Para eliminar un rol. • POST /usuarios/{id}/roles: Para asignar roles a un usuario.
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	• Gestión de usuarios: Crear, editar, eliminar usuarios o cambiar sus roles. Interfaz de gestión de roles El sistema debe proporcionar una interfaz amigable y fácil de usar para los administradores que les permita: • Crear un nuevo rol: Definir el nombre del rol y asignar permisos. • Editar roles existentes: Modificar los permisos asignados a un rol. • Eliminar roles: Eliminar roles personalizados que ya no sean necesarios. • Asignar roles a usuarios: En la interfaz de gestión de usuarios, se debe poder asignar uno o varios roles a cada usuario. Permisos a nivel de acción (CRUD) Los permisos no solo deben configurarse a nivel de módulos, sino también a nivel de las acciones específicas que se pueden realizar dentro de cada módulo: • Crear: Permiso para añadir nuevos registros (productos, usuarios, alertas, etc.). • Leer (ver): Permiso para ver la información sin posibilidad de editarla. • Actualizar (editar): Permiso para modificar información existente. • Eliminar: Permiso para eliminar registros. Herencia de permisos • Los roles personalizados deben poder heredar	Seguridad y validaciones Implementar validaciones de seguridad para garantizar que solo los usuarios con permisos de administrador puedan gestionar roles y permisos. • Validar que un usuario no pueda asignarse a sí mismo permisos adicionales sin la autorización de un administrador. • Hay que asegurar que la creación o edición de roles esté protegida por controles de acceso adecuados. Interfaz de usuario (UI) para gestión de roles Crear una interfaz intuitiva donde los administradores puedan: • Ver una lista de todos los roles. • Seleccionar roles y asignar permisos mediante una interfaz de checkboxes o listas desplegables. • Asignar roles a usuarios fácilmente desde la interfaz de gestión de usuarios. Ejemplo de cómo se puede ver la gestión de roles: Nombre del rol: Administrador Permisos: [✓] Ver productos [✓] Crear productos [✓] Eliminar productos [✓] Ver inventario [] Modificar inventario Flujo de Trabajo para la Configuración de Roles y Permisos 1. Creación de roles: Un administrador entra a la interfaz de gestión de roles y crea un
--	---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	permisos de otros roles. Esto permite que, al crear un nuevo rol, el administrador pueda basarse en un rol existente y simplemente modificar algunos permisos adicionales. • Por ejemplo, un “Supervisor” podría heredar los permisos de un “Usuario estándar”, pero con algunos permisos adicionales para aprobar o modificar ciertos registros. Compatibilidad de múltiples roles por usuario • Un usuario debe poder tener más de un rol asignado, y en ese caso, sus permisos serán la combinación de los permisos de todos los roles que se le hayan asignado. • Si un usuario tiene roles con permisos contradictorios, el sistema debe aplicar siempre el mayor nivel de acceso. Por ejemplo, si un usuario tiene un rol con permiso de lectura y otro con permiso de edición, se le debe otorgar permiso de edición. Registro de auditoría de permisos • El sistema debe registrar todas las acciones importantes relacionadas con la configuración de roles y permisos: ○ Creación de nuevos roles. ○ Cambios en permisos de roles existentes. ○ Asignación de roles a usuarios. • Este registro de auditoría debe estar disponible para los	nuevo rol, asignando los permisos correspondientes. 2. Asignación de roles a usuarios: El administrador selecciona un usuario y le asigna uno o varios roles. 3. Validación de acceso: Cada vez que un usuario intenta acceder a una funcionalidad del sistema, el middleware verifica sus roles y permisos para determinar si tiene acceso. 4. Modificación de roles: Si es necesario, el administrador puede modificar los permisos de un rol o eliminar roles que ya no sean relevantes. 5. Auditoría y registros: Todas las acciones relacionadas con la creación, edición o eliminación de roles se registran para auditoría.
--	---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	administradores en caso de que necesiten rastrear cambios en la configuración de permisos.	
18.	Los usuarios deben poder registrar múltiples productos en un solo lote Interfaz para registro de lotes El sistema debe proporcionar una interfaz amigable para el registro de lotes, permitiendo que los usuarios puedan añadir múltiples productos dentro de una única sesión de registro. - En la pantalla de registro de productos, debe haber una opción para seleccionar si se trata de un lote de productos. - La interfaz debe ofrecer la posibilidad de agregar varios productos en forma de lista, permitiendo que cada producto tenga sus propios detalles (nombre, categoría, cantidad, etc.). Campos por producto Los usuarios deben poder ingresar información detallada para cada producto dentro del lote, incluyendo los siguientes campos: Nombre del producto. Categoría. Cantidad. Fecha de entrada. Precio de costo (si aplica). Número de pedimento (para productos importados). Código de barras o SKU (si aplica). Descripción.	Base de datos El sistema debe tener tablas dedicadas para manejar tanto los lotes como los productos individuales asociados a ellos: Tabla de lotes: que registre la información general del lote (ID del lote, fecha de creación, usuario que lo registró, pedimento asociado, etc.). Tabla de productos: que almacene los detalles de cada producto dentro de un lote (nombre del producto, categoría, cantidad, pedimento, etc.). Tabla de relación lote-producto: que relacione los lotes con los productos individuales registrados. Validaciones de entrada Implementar validaciones para asegurar que los datos ingresados por los usuarios sean correctos: - Validar que todos los campos obligatorios estén completos (nombre del producto, cantidad, etc.). - Verificar que las cantidades ingresadas sean positivas y en el formato correcto. - Si se asocia un pedimento de importación, validar que el número de pedimento exista en el sistema o permitir agregar uno nuevo. - Validar archivos cargados (CSV o Excel) para asegurar que los

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

Carga masiva de productos Para facilitar el registro, el sistema debe permitir la carga masiva de productos dentro del lote: • Opción para subir un archivo CSV o Excel que contenga la lista de productos a registrar en el lote. • La plantilla del archivo debe tener un formato predeterminado, donde se indiquen los campos necesarios (nombre del producto, categoría, cantidad, etc.). • Validación automática del archivo para asegurar que los datos estén en el formato correcto antes de realizar el registro. Asociación de lotes a pedimentos de importación Cada lote de productos debe poder asociarse a un pedimento de importación si se trata de productos importados. • El sistema debe permitir seleccionar el pedimento de importación asociado al lote o registrar uno nuevo en el mismo flujo. Confirmación y revisión del lote Antes de finalizar el registro, los usuarios deben poder revisar todos los productos incluidos en el lote en una pantalla de resumen. • Esta pantalla debe mostrar todos los productos con sus	datos en las columnas tengan el formato adecuado. Carga masiva mediante archivo Crear un parser que procese los archivos CSV o Excel subidos por los usuarios: • Leer el archivo y convertir los datos a un formato adecuado para su inserción en la base de datos. • Verificar que el archivo cumpla con el formato correcto (número de columnas, tipo de datos, etc.). • Mostrar un resumen de los productos a registrar antes de proceder con la carga masiva. Optimización y eficiencia Para mejorar la eficiencia al registrar múltiples productos, el sistema debe realizar las operaciones de inserción en la base de datos utilizando transacciones y inserciones en bloque (batch inserts): • Esto garantiza que, si ocurre un error durante el registro del lote, todos los productos se deshagan, manteniendo la integridad de los datos. Interfaz de usuario (UI) La interfaz para el registro de lotes debe ser dinámica y permitir añadir filas de productos de manera sencilla. Algunas características clave incluyen: • Botón para agregar nuevo producto al lote: Esto agregará una nueva fila a la lista donde los
---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	respectivos detalles para una revisión rápida. • Debe haber una opción para editar o eliminar productos del lote antes de confirmar el registro. Notificación de registro exitoso • Una vez que se haya registrado el lote, el sistema debe proporcionar una confirmación visual del registro exitoso, con la opción de ver el lote completo o agregar un nuevo lote. • También puede haber una opción para exportar el lote registrado a un archivo (CSV, Excel, PDF) si es necesario. Historial de lotes El sistema debe mantener un historial de lotes registrados, permitiendo que los usuarios puedan ver, filtrar y revisar los lotes anteriores: • Opción para filtrar por fecha de registro, pedimento de importación, o categoría de productos. • Posibilidad de reabrir lotes para añadir o modificar productos (según permisos de usuario).	usuarios pueden ingresar la información del producto. • Opción para eliminar productos de la lista antes de registrar el lote. • Resumen visual con los totales del lote (por ejemplo, cantidad total de productos registrados). • Funcionalidad de autocompletar o sugerencias para campos como categoría de producto o nombre del producto, para agilizar el proceso de registro. API para registro de lotes Si el sistema está basado en APIs, se debe proporcionar un endpoint para registrar un lote con múltiples productos. Ejemplo de un posible endpoint: • POST /lotes: Permite registrar un nuevo lote con los productos asociados. Flujo de Trabajo para Registrar Múltiples Productos en un Solo Lote 1. Selección de opción de lote: El usuario selecciona la opción para registrar un nuevo lote desde el panel de control. 2. Ingreso manual o carga masiva: El usuario ingresa los productos manualmente en la interfaz o carga un archivo CSV/Excel. 3. Validación: El sistema valida los datos ingresados, asegurando que toda la información esté completa y correcta. 4. Revisión y confirmación: El usuario revisa el resumen del lote y confirma la información antes de registrarla. 5. Registro del lote: El sistema guarda el lote en la base de datos y envía una notificación de éxito. 6. Historial de lotes: El lote registrado aparece en el historial de lotes, permitiendo futuras
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		revisiones o modificaciones si es necesario.
19.	El sistema debe permitir la integración con sistemas ERP para gestión de inventarios. Sincronización de inventarios en tiempo real El sistema debe permitir la sincronización automática en tiempo real del inventario de productos con el ERP, garantizando que cualquier cambio en el inventario se refleje tanto en el sistema como en el ERP. Los cambios incluyen: • Actualización de cantidad de productos (cuando se recibe un nuevo lote o se venden productos). • Actualización de precios (si es gestionado por el sistema o por el ERP). • Ingreso de productos nuevos en el sistema y su reflejo en el ERP. Importación y exportación de datos El sistema debe permitir tanto la importación de datos del ERP (por ejemplo, para inicializar el inventario) como la exportación de datos hacia el ERP (para actualizar registros de inventario). Se debe manejar la importación/exportación de: • Productos: nombres, SKU, categorías, descripciones. • Cantidades de stock: inventario disponible. • Precios: precios de compra y venta (si se gestionan). • Lotes: incluyendo los productos registrados en cada lote.	API RESTful para integración El sistema debe ofrecer una API RESTful que permita la comunicación con los sistemas ERP de manera estándar. Algunas características clave de la API incluyen: • Autenticación: Soporte para OAuth 2.0 o API keys para asegurar que las comunicaciones con el ERP estén protegidas. Endpoints clave para operaciones como: • GET /inventario: Obtener los productos y sus cantidades actuales del sistema ERP. • POST /inventario/actualizar: Enviar actualizaciones de productos (nuevos registros, cambios de cantidad) al ERP. • GET /pedidos: Consultar las órdenes de compra desde el ERP. • PUT /pedidos/{id}: Actualizar el estado de una orden en el sistema ERP Webhooks para sincronización en tiempo real Para soportar la sincronización en tiempo real, el sistema puede implementar webhooks. Esto permite que el ERP envíe una notificación al sistema cuando ocurren cambios importantes, como actualizaciones en el inventario o nuevas órdenes de compra. • Webhook para actualizaciones de inventario: El ERP envía un webhook cuando hay cambios en las cantidades de los productos o cuando se añaden nuevos productos.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

Integración bidireccional La integración debe ser bidireccional, permitiendo que tanto el sistema como el ERP actualicen información: • Desde el ERP al sistema: Los productos, inventarios y precios actualizados en el ERP deben reflejarse en el sistema de gestión de lotes. • Desde el sistema al ERP: Cualquier modificación hecha en el sistema (nuevos productos, lotes registrados, cambios en inventario) debe sincronizarse automáticamente con el ERP. Gestión de órdenes de compra y pedidos El sistema debe ser capaz de sincronizar órdenes de compra o pedidos registrados con el ERP: • Las órdenes de compra creadas en el ERP deben reflejarse en el sistema, especialmente si tienen impacto en el inventario. • Los pedidos de clientes deben poder reflejarse tanto en el sistema como en el ERP, con impacto en la cantidad de inventario disponible. Notificaciones de sincronización El sistema debe notificar a los usuarios sobre el estado de la sincronización con el ERP. Si ocurre un error durante la sincronización (por ejemplo, un problema de conexión o un conflicto de datos), el usuario debe ser notificado y se debe generar un log para los administradores.	• Webhook para órdenes: El ERP notifica al sistema cuando se crea una nueva orden o se actualiza una existente. Adaptadores específicos por ERP Debido a que cada ERP puede manejar la estructura de datos y los procesos de manera diferente, el sistema debe incluir adaptadores personalizados para cada tipo de ERP soportado. Estos adaptadores permiten: • Conversión de formatos entre el sistema de gestión de inventario y el ERP (por ejemplo, convertir los datos de productos en el formato que utiliza SAP o Microsoft Dynamics). • Gestión de errores y excepciones específicas del ERP (por ejemplo, diferencias en el manejo de transacciones o validaciones de datos). Seguridad en la integración Implementar medidas de seguridad en la integración con ERP, tales como: • Encriptación de los datos en tránsito usando SSL/TLS. • Uso de tokens de acceso y validación de origen de las solicitudes para los webhooks. • Validación de la integridad de los datos enviados entre el ERP y el sistema de gestión, para evitar manipulaciones o errores en los datos transferidos. Control de errores y reintentos Implementar mecanismos para manejar fallos de conexión o errores en la sincronización con el ERP:
--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	Configuración de integración Los administradores deben poder configurar los parámetros de integración con el ERP, lo que incluye: • API keys o credenciales de acceso para la integración. • Frecuencia de sincronización (en tiempo real, cada X horas, manualmente). • Campos mapeados entre ambos sistemas (por ejemplo, nombre del producto en el sistema debe coincidir con el SKU en el ERP). • Seleccionar qué módulos sincronizar (solo inventarios, precios, o todo).	• Si ocurre un fallo de sincronización, el sistema debe registrar el error y reintentar automáticamente después de un período. • El sistema debe poder manejar los errores comunes, como tiempo de espera agotado, autenticación fallida, o formato de datos incorrecto, con mensajes claros para el usuario y administradores. Configuración flexible El sistema debe permitir a los administradores configurar la integración con diferentes ERP de forma flexible: • Introducción de credenciales: Interfaz para ingresar API keys, tokens de acceso o credenciales necesarias para conectar con el ERP. • Configuración de intervalos de sincronización: Permitir que los administradores seleccionen si desean sincronización en tiempo real o programada (por ejemplo, cada hora o diariamente). • Selección de módulos a sincronizar: Opción para elegir qué módulos o datos se desean sincronizar (solo productos, inventario, órdenes, etc.). Flujo de Trabajo para la Integración con ERP 1. Configuración inicial: El administrador del sistema introduce las credenciales del ERP y configura el mapeo de datos necesario. 2. Sincronización de inventario: Cada vez que se registra un nuevo producto o se actualiza el inventario en el sistema de gestión, este envía los datos al ERP o recibe los datos del ERP si hay cambios externos.
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		3. Notificación de estado: El sistema notifica a los administradores si la sincronización fue exitosa o si hubo algún problema. 4. Actualización en tiempo real: Cuando el ERP recibe un pedido o ajusta el inventario, se envía un webhook al sistema para actualizar la información local. 5. Monitoreo y auditoría: Los administradores pueden revisar el historial de sincronizaciones y verificar
20.	El sistema debe mostrar un gráfico de los productos que están por vencer Identificación de productos por vencer El sistema debe definir criterios para determinar qué productos se consideran “por vencer”. Esto puede incluir: • Productos cuya fecha de caducidad esté dentro de un período específico (por ejemplo, los próximos 30 días). • Productos que tengan una fecha de entrada que esté próxima a su vida útil. Visualización del gráfico El sistema debe mostrar un gráfico visual (por ejemplo, un gráfico de barras o un gráfico circular) que represente: • La cantidad de productos que están por vencer. • Posiblemente clasificados por categoría o tipo de producto para facilitar el análisis.	Base de datos Asegurarse de que la tabla de productos contenga los campos necesarios para determinar si un producto está por vencer: • Fecha de caducidad (o un campo equivalente que indique la duración del producto). • Categoría del producto (para clasificaciones en el gráfico). Consulta para productos por vencer • Crear una consulta SQL que seleccione los productos cuya fecha de caducidad esté próxima Librería para gráficos • Utilizar una librería de gráficos como Chart.js, D3.js, o Google Charts para renderizar el gráfico en la interfaz de usuario. • Asegurarse de que la librería elegida sea compatible con la tecnología del sistema (por ejemplo, si es una aplicación web).

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	Acceso al gráfico El gráfico debe estar disponible en el panel de control o en una sección dedicada a la gestión de inventarios. - Los usuarios deben poder acceder fácilmente al gráfico con un solo clic. Interactividad del gráfico El gráfico debe ser interactivo, permitiendo a los usuarios: - Pasar el cursor sobre los elementos del gráfico para ver detalles específicos (como el nombre del producto, cantidad y fecha de vencimiento). - Hacer clic en un segmento del gráfico para ver una lista de los productos específicos que están por vencer. Actualización del gráfico El gráfico debe actualizarse en tiempo real o a intervalos programados (por ejemplo, cada hora) para reflejar cambios en el inventario. - El sistema debe enviar notificaciones si se detectan productos que están por vencer.	Integración con el front-end - Implementar un componente en la interfaz de usuario que cargue y muestre el gráfico utilizando la librería seleccionada. - Utilizar AJAX o fetch API para realizar solicitudes al servidor y obtener datos sobre los productos que están por vencer sin recargar la página. Interactividad del gráfico - Implementar eventos en el gráfico que permitan mostrar detalles de los productos al hacer clic o pasar el mouse sobre ellos. - Esto puede incluir mostrar un modal o un panel lateral con la lista de productos, su cantidad y fecha de vencimiento. Notificaciones Implementar un sistema de notificaciones que informe a los usuarios cuando se detecten productos que están por vencer: - Esto puede ser un sistema de alertas en el panel de control o correos electrónicos programados. Flujo de Trabajo para Mostrar el Gráfico de Productos por Vencer Consulta de productos - El sistema ejecuta la consulta para obtener los productos cuya fecha de caducidad está próxima. Renderización del gráfico - Los datos obtenidos se utilizan para renderizar el gráfico en el panel de control. Interactividad
--	---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		- Los usuarios pueden interactuar con el gráfico para obtener más información sobre los productos específicos. Notificación - El sistema envía notificaciones cuando se detectan productos que están por vencer.
21.	El sistema debe permitir cargar documentación adjunta en el registro de productos. Campo para carga de documentos El sistema debe incluir un campo en el formulario de registro de productos que permita a los usuarios cargar archivos adjuntos (documentación). - Los tipos de archivos permitidos deben incluir, pero no limitarse a: - Documentos PDF. - Imágenes (JPEG, PNG). - Documentos de texto (DOCX, TXT). - El sistema debe permitir cargar múltiples archivos si es necesario. 2. Tamaño máximo de archivo - Definir un tamaño máximo de archivo permitido para cada documento (por ejemplo, 5 MB por archivo).	Base de datos - Se debe crear una tabla en la base de datos para almacenar la información de los archivos adjuntos. Interfaz de usuario (UI) - En el formulario de registro de productos, incluir un campo de tipo input de archivo para permitir la carga de documentos: Validaciones en el lado del cliente - Implementar validaciones en JavaScript para verificar el tamaño del archivo y el tipo antes de enviar el formulario. Lógica del servidor para carga de archivos Implementar lógica en el backend para manejar la carga de archivos: - Guardar el archivo en un servidor o en un sistema de almacenamiento.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

• Si un archivo excede el límite, el sistema debe mostrar un mensaje de error y no permitir la carga. Visualización de documentos cargados • Una vez que los archivos se hayan cargado, el sistema debe mostrar una lista de los documentos adjuntos en la pantalla de detalles del producto. • Los usuarios deben poder ver el nombre del archivo, tipo, y fecha de carga. Descarga de documentos • Los usuarios deben poder descargar los documentos adjuntos en cualquier momento desde la pantalla de detalles del producto. • Al hacer clic en el nombre del archivo, se debe iniciar la descarga de este. Eliminación de documentos • El sistema debe permitir a los usuarios eliminar archivos adjuntos que ya no sean necesarios. • La opción de eliminación debe requerir una confirmación del usuario para evitar borrados accidentales. Historial de cambios • El sistema debe registrar un historial de cambios cuando se carguen, eliminen o modifiquen documentos adjuntos, incluyendo la fecha	• Almacenar la información relevante (nombre del archivo, tipo, fecha de carga) en la base de datos. Visualización y descarga de documentos • En la página de detalles del producto, mostrar la lista de documentos cargados con enlaces para descargar. Eliminación de documentos • Implementar un endpoint en el backend para manejar la eliminación de documentos Flujo de Trabajo para Cargar Documentación Adjunta Carga de documentos: • Al registrar un nuevo producto, los usuarios cargan los documentos deseados utilizando el campo de carga. Validación de archivos: • Se validan los archivos antes de ser enviados al servidor. Almacenamiento y registro: • Los archivos se almacenan en el servidor, y la información relevante se guarda en la base de datos. Visualización: • En la pantalla de detalles del producto, se muestran los documentos adjuntos con opciones para descargar o eliminar. Historial de cambios: • Cualquier carga o eliminación de documentos se registra en un historial para auditoría.
--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	y el usuario que realizó la acción.	
22.	El sistema debe registrar las entradas y salidas de productos en el inventario. Registro de entradas El sistema debe permitir a los usuarios registrar entradas de productos en el inventario, que incluyen: • Cantidad de productos recibidos. • Fecha de recepción. • Documento de referencia (por ejemplo, factura o nota de entrega). • Usuario que realiza la entrada. Registro de salidas El sistema debe permitir a los usuarios registrar salidas de productos del inventario, que incluyen: • Cantidad de productos despachados. • Fecha de salida. • Documento de referencia (por ejemplo, orden de venta o envío). • Cliente (opcional). • Usuario que realiza la salida. 3. Historial de movimientos • El sistema debe mantener un historial de movimientos que registre todas las entradas y salidas, incluyendo: • Tipo de movimiento (entrada/salida). • Fecha y hora del movimiento. • Cantidad de productos.	Todo esto debe ser manejado por el formulario de registro y debe mostrarse en tiempo real al resto de usuarios. Base de datos • Se debe crear una tabla para registrar los movimientos de inventario. Interfaz de usuario (UI) • Crear formularios separados para entradas y salidas que incluyan campos para: • Selección del producto. • Cantidad. • Documento de referencia. • Proveedor o cliente (opcional). • Botón para registrar el movimiento. Lógica del servidor para movimientos Implementar lógica en el backend para manejar las solicitudes de registro de entradas y salidas: • Al recibir una entrada, se debe incrementar el inventario del producto y registrar el movimiento. • Al recibir una salida, se debe decrementar el inventario del producto (si hay suficiente stock) y registrar el movimiento. Informes de movimientos • Implementar una funcionalidad que permita a los usuarios generar informes de movimientos, posiblemente con

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	• Identificador del producto. • Usuario responsable del movimiento. Actualización del inventario El sistema debe actualizar automáticamente el nivel de inventario después de cada entrada o salida, reflejando la cantidad actual disponible. Informes de movimientos Los usuarios deben poder generar informes de movimientos que muestren: • Todas las entradas y salidas en un período determinado. • Resumen de entradas y salidas por producto o categoría. • Posibilidad de exportar los informes en formatos como CSV o PDF. Notificaciones de inventario bajo • El sistema debe enviar alertas si la cantidad de un producto cae por debajo de un umbral establecido después de una salida.	opciones de filtro por fecha, producto o tipo de movimiento. • Utilizar una librería para generar informes en PDF o CSV. Notificaciones de inventario bajo • Implementar un mecanismo que envíe notificaciones cuando los niveles de inventario bajen de un umbral establecido después de una salida. • Esto puede ser un script programado que verifique los niveles de inventario periódicamente. Flujo de Trabajo para Registrar Entradas y Salidas de Productos Registro de entrada. • Los usuarios seleccionan el producto y la cantidad, y registran la entrada. • El sistema incrementa el inventario y registra el movimiento. Registro de salida. • Los usuarios seleccionan el producto y la cantidad, y registran la salida. • El sistema verifica el stock, decrementa el inventario si es suficiente y registra el movimiento. Historial de movimientos. • Todos los movimientos se registran en la base de datos y pueden ser consultados por los usuarios. Generación de informes. • Los usuarios pueden generar informes sobre entradas y salidas en un periodo específico. Notificaciones. • El sistema envía alertas si los niveles de inventario bajan de un umbral crítico.
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

23.	Los usuarios deben poder registrar los proveedores de los productos. Campos requeridos para los proveedores Los proveedores deben incluir los siguientes datos obligatorios: • Nombre del proveedor. • Número de. identificación fiscal • Dirección. • Teléfono de contacto. • Correo electrónico. • Persona de contacto. • Categorías o tipos de productos. Campos opcionales: • Sitio web. • Notas adicionales. Asociación de proveedores con productos Al registrar un producto, el sistema debe permitir seleccionar uno o varios proveedores asociados. • El proveedor se selecciona a través de una lista desplegable o por búsqueda si ya está registrado en el sistema. • Si el proveedor no está registrado, se debe permitir al usuario crear un nuevo proveedor desde la pantalla de productos. En la ficha de cada producto, debe aparecer una lista de proveedores con los datos de contacto y condiciones de pago.	Interfaz de registro de proveedores El sistema debe permitir a los usuarios registrar y gestionar proveedores dentro de una sección dedicada a la administración de proveedores. • Los usuarios deben poder registrar un nuevo proveedor cuando no exista en el sistema. • Cada proveedor debe tener su propio perfil con la información correspondiente. • Los usuarios podrán asociar uno o más proveedores a cada producto. Debe visualizarse una nueva pantalla o ventana modal con el formulario de registro de proveedores que incluya los siguientes campos: • Nombre del proveedor. • Número de identificación fiscal. • Dirección. • Teléfono de contacto. • Correo electrónico. • País. • Categorías o tipos de productos. Botones presentes: Guardar: Al hacer clic en el botón “Guardar”, el proveedor se registra en el sistema. Cancelar: Al hacer clic en “Cancelar”, se cierra la pantalla de registro sin guardar datos. Validación de campos El sistema debe validar que: • El Nombre del proveedor no esté vacío.
------------	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	Gestión de proveedores Los usuarios deben poder acceder a una sección dedicada para la gestión de proveedores, donde podrán: • Editar. • Eliminar. • Ver un historial. • Filtrar proveedores por categoría de producto, ubicación geográfica o condiciones de pago. Notificaciones relacionadas con proveedores El sistema debe generar alertas o notificaciones automáticas cuando: • Un proveedor está cerca de cumplir su fecha de pago acordada. • Se necesita renovar o verificar los datos de contacto de un proveedor. • Un proveedor ha entregado productos por debajo del estándar o ha tenido problemas recurrentes. • Se debe generar un nuevo pedido a un proveedor con stock bajo. 6. Importación y exportación de proveedores • El sistema debe permitir la importación masiva de proveedores mediante un archivo CSV o Excel, con una plantilla predeterminada que	• El Número de identificación fiscal siga un formato alfanumérico correcto. • El campo de País esté seleccionado. • Si el Correo electrónico está presente, debe seguir el formato correcto (por ejemplo, nombre@dominio.com). Y si se detecta algún error en los datos: Entonces el sistema debe mostrar un mensaje de error indicando qué campo(s) requiere corrección. Confirmación de registro exitoso Dado que el usuario haya completado correctamente el formulario y la validación sea exitosa, Cuando el usuario haga clic en el botón “Guardar”, Entonces el sistema debe: • Guardar los datos del proveedor en la base de datos. • Mostrar un mensaje de confirmación (e.g. “El proveedor ha sido registrado exitosamente”). • Ofrecer opciones para: ○ Registrar otro proveedor. ○ Ver lista de proveedores. Botón de acceso al registro de proveedores desde el menú de productos Dado que el usuario esté registrando o editando un producto en el sistema, Cuando el usuario acceda al campo “Proveedor”, Entonces el sistema debe mostrar una lista desplegable de proveedores existentes,
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	contenga todos los campos requeridos. - Los usuarios también deben poder exportar la lista de proveedores y sus detalles en formatos como CSV, Excel o PDF. Relación con los pedimentos de importación - Los proveedores que suministran productos importados deben estar asociados al pedimento de importación correspondiente. - Los usuarios podrán asignar el proveedor de origen dentro del proceso de registro del pedimento, indicando qué proveedor está relacionado con qué producto importado.	- Ofrecer un botón “Agregar nuevo proveedor” en la lista desplegable. Cuando el usuario haga clic en el botón “Agregar nuevo proveedor”, - Se debe abrir una ventana modal o redirigir al formulario de registro de proveedores donde podrá agregar uno nuevo sin perder la información del producto actual. Visualización y gestión de proveedores Dado que el usuario está en la pantalla de lista de proveedores, Cuando visualiza la tabla de proveedores registrados, Entonces debe poder ver los siguientes datos en cada fila de la tabla: - Nombre del proveedor. - Número de identificación fiscal. - País. - Teléfono de contacto. - Correo electrónico. Botones presentes: Editar: Permite modificar los datos del proveedor. Eliminar: Elimina el proveedor del sistema, con una confirmación previa. Agregar nuevo proveedor: Abre el formulario de registro para un nuevo proveedor.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

24.	El sistema debe generar alertas si se detectan productos ilegales o sin documentación. • El sistema tendrá una sección para agregar toda la documentación legal de los productos que se registraran en el sistema. • Tener un panel de alertas sobre los productos que se registraron en el sistema. • Se debe mandar la alerta al panel y al correo electrónico. • Se tendrá una pantalla de registro o edición de producto. • El sistema deberá contar con una sección de auditoria o historial. Botones clave y pantallas necesarias 1. Botón “Registrar Producto” o “Editar Producto”: En la pantalla de gestión de productos, donde ocurre la validación y se pueden generar alertas. 2. Botón “Ver detalles” en el panel de alertas: Permite abrir una ventana modal o redirigir a la pantalla del producto afectado. 3. Botón “Marcar como resultado”: En el panel de alertas o en la pantalla de detalles del producto. 4. Pantalla de Configuración de Alertas: Para que los administradores definan los criterios que generan alertas.	Detección automática de productos ilegales o sin documentación Dado que el usuario esté registrando o actualizando un producto, Cuando el sistema valide la documentación del producto, Entonces se debe detectar automáticamente si: • Falta la documentación de importación requerida (pedimentos, facturas, certificados). • El país de origen está clasificado como prohibido. • El producto no tiene clasificación arancelaria. • Se incumplen las normas legales vigentes para el producto (permisos, certificados, etc.). Pantallas involucradas: • Pantalla de registro o edición de producto (donde ocurre la validación automática de la documentación). Mensajes emergentes: • Si se detecta un producto ilegal o sin documentación, se debe mostrar un mensaje emergente en la pantalla actual que alerta al usuario de inmediato, informando que el producto es ilegal o carece de documentación. Generación de alerta y visualización en el panel de control. Dado que el sistema detecta un producto ilegal o sin documentación. Cuando se genera la alerta Entonces el sistema debe: • Cree una alerta automática y muéstrela en la sección de alertas del panel de control.
-----	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Mostrar los siguientes datos en la alerta: • Nombre del producto. • Motivo de la alerta (ilegalidad o falta de documentación). • Fecha y hora de generación. • Nivel de urgencia (bajo, medio, alto). Pantallas involucradas: • Panel de control: El panel de control debe tener una sección de alertas que muestre todas las alertas generadas, incluyendo las relacionadas con productos ilegales o sin documentación. Indicadores visuales: • Se debe utilizar un icono o color de alerta (por ejemplo, rojo para alta prioridad) en la alerta en el panel de control, para que los usuarios lo identifiquen rápidamente. • Un contador de alertas debe estar visible en la barra de herramientas del panel de control. Botones y acciones en el panel de alertas Dado que una alerta esté visible en el panel de control, Cuando el usuario revisa la lista de alertas, Entonces debe haber botones específicos para gestionar las alertas: • Ver detalles: Al hacer clic en este botón, se abrirá una pantalla o ventana modal donde el usuario puede ver los detalles del producto, la documentación faltante y el motivo de la alerta. • Marcar como resultado: Este botón permite al usuario marcar la alerta como resultado una vez que se haya corregido el problema (ej., subida de la
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		documentación correcta o cambio de país de origen). Pantallas involucradas: • Pantalla de gestión de alertas: Pantalla o ventana modal donde se ve el detalle completo de la alerta, con botones de acción. • Pantalla del producto: Cuando se haga clic en “Ver detalles”, el sistema puede redirigir al usuario a la pantalla de detalles del producto, donde podrá corregir la información. Notificaciones por correo electrónico Dado que se genera una alerta por un producto ilegal o sin documentación, Cuando se confirme la alerta, Entonces el sistema debe enviar una notificación por correo electrónico a los usuarios responsables (como administradores o gestores de importación/exportación) con los siguientes detalles: ▪ Asunto del correo: “Alerta: Producto ilegal o sin documentación detectado” ▪ Contenido: ○ Nombre del producto afectado. ○ Motivo de la alerta. ○ Fecha y hora de generación. ○ Instrucciones sobre las acciones requeridas para resolver el problema. ○ Un enlace directo para acceder a la pantalla de detalles del producto o a la lista de alertas. Pantallas involucradas: • No requiere una pantalla específica para el usuario, pero se debe configurar un módulo interno que permita el envío de correos automáticos.
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		<i>Pantalla de configuración de alertas</i> Dado que el administrador quiera configurar qué condiciones activan alertas, Cuando acceda a la pantalla de configuración del sistema. Entonces debe poder definir y ajustar los criterios para generar alertas automáticas: • Definir productos prohibidos (por país de origen o tipo de producto). • Definir documentos obligatorios por tipo de producto. • Ajustar los niveles de urgencia de las alertas (por ejemplo, alta urgencia para productos ilegales). <i>Pantallas involucradas:</i> • Pantalla de configuración de alertas : Esta pantalla debe permitir al administrador definir y ajustar los parámetros bajo los cuales se generan las alertas. <i>Auditoría y registro de alertas</i> Dado que una alerta ha sido generada, Cuando el administrador revisa el historial de auditoría. Entonces debe poder ver un registro detallado de las alertas generadas, con los siguientes datos: • Fecha y hora de generación de la alerta. • Detalles del producto involucrado. • Motivo de la alerta.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Estado de la alerta (pendiente, en revisión, resuelto). • Usuario que resolvió la alerta (si aplica). Pantallas involucradas: • Pantalla de auditoría o historial: Mostrar un registro detallado de todas las alertas generadas y su estado.
25.	El sistema debe ofrecer una vista detallada de cada producto. ○ El sistema debe tener acceso a una vista detallada de productos. La información detallada deberá contener: • Nombre del producto. • Descripción completa. • Categoría. • Código de clasificación arancelaria. • Número del pedimento de importación. • Documentación adjunta. • País de origen. • Fecha de entrada. • Proveedores asociados. • Cantidad en inventario. • Estado actual. ○ En los productos se debe tener una visualización de la documentación adjunta. ○ El sistema debe permitir la navegación en los productos, así como poder regresar a los menús principales, sin afectar el estado de algún producto. ○ Si en el producto se realizan modificaciones se debe mostrar un historial de actualizaciones del producto.	Acceso a la vista detallada del producto Dado que un usuario está navegando en la lista de productos, Cuando el usuario haga clic en el nombre de un producto o en el botón “Ver detalles”. Entonces el sistema debe redirigir al usuario a una pantalla dedicada con la vista detallada del producto. Pantallas involucradas: • Lista de productos: Debe haber un botón o un enlace de texto asociado a cada producto para ver sus detalles. • Vista detallada del producto: Pantalla específica que muestra toda la información relacionada con el producto seleccionado. Información mostrada en la vista detallada Dado que el usuario accede a la vista detallada de un producto, Cuando se muestre la pantalla, Entonces el sistema debe mostrar la siguiente información sobre el producto: • Nombre del producto. • Descripción completa del producto. • Categoría a la que pertenece.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Código de clasificación arancelaria (si aplica). • Número del pedimento de importación (si es un artículo de importación). • Documentación adjunta (facturas, pedimentos, certificados). • País de origen. • Fecha de entrada (si es un producto importado). • Proveedores asociados. • Cantidad en inventario. • Estado actual (disponible, pendiente de revisión, agotado, etc.). <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Pantalla donde se visualiza toda la información antes mencionada. <i>Documentos adjuntos y visualización</i> Dado que la vista detallada de un producto incluya documentos adjuntos (pedimentos, facturas, certificados), Cuando el usuario haga clic en uno de los documentos, Entonces el sistema debe permitir la visualización o descarga del documento adjunto. <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Cada documento adjunto debe aparecer como un enlace para ser descargado o como una vista previa. <i>Botones y acciones disponibles</i> Dado que el usuario esté en la pantalla de vista detallada del producto, Cuando quiera realizar acciones adicionales,
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Entonces el sistema debe proporcionar botones para las siguientes acciones: • Editar producto: Un botón que permita al usuario acceder a la pantalla de edición del producto para modificar su información. • Eliminar producto (si tiene permisos): Un botón que permita eliminar el producto si el usuario tiene los permisos necesarios. • Regresar a la lista de productos: Un botón o enlace que permita regresar a la lista general de productos. <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Debe incluir estos botones de acción. • Pantalla de edición de producto (para “Editar producto”). <i>Alertas asociadas al producto</i> Dado que un producto tenga alertas generadas (como faltas de documentación o problemas legales), Cuando el usuario esté en la vista detallada, Entonces el sistema debe mostrar un indicador visual de las alertas asociadas al producto, incluyendo: • Tipo de alerta (falta de pedimento, clasificación incorrecta, etc.). • Fecha de generación de la alerta. • Botón “Ver alerta” para acceder a los detalles de la alerta. <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Las alertas deben aparecer en esta pantalla, con enlaces para ver más detalles.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		<i>Navegación y retorno</i> Dado que el usuario haya accedido a la vista detallada del producto, Cuando termine de revisar los detalles, Entonces debe poder regresar fácilmente a la lista de productos o a la pantalla anterior con un botón de “Regresar”. <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Debe incluir el botón de “Regresar” para facilitar la navegación. <i>Historial de actualizaciones del producto</i> Dado que el producto haya sido modificado varias veces, Cuando el usuario esté en la vista detallada, Entonces debe poder ver un historial de actualizaciones que incluya: • Fechas de modificación. • Usuario que realizó los cambios. • Descripción breve de las modificaciones realizadas. <i>Pantallas involucradas:</i> • Vista detallada del producto: Incluir una sección de “Historial de cambios” en la pantalla. Flujo de Trabajo para la Vista Detallada del Producto Acceso a la lista de productos: • El usuario navega en la lista de productos y hace clic en el nombre del producto o en el botón “Ver detalles”.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Visualización de la vista detallada: - El sistema redirige a la pantalla de vista detallada, mostrando toda la información relacionada con el producto: nombre, categoría, descripción, proveedores, documentos adjuntos, y estado actual. Acciones adicionales: - Desde esta pantalla, el usuario puede: Editar el producto. Eliminar el producto (si tiene permisos). Descargar documentos adjuntos. Ver alertas asociadas al producto (si existen). Regresar a la lista de productos. Revisión del historial de cambios: - El usuario puede revisar el historial de actualizaciones del producto, con detalles sobre los cambios y quién los realizó.
26.	Los usuarios deben poder filtrar productos según su estado (vigente, próximo a vencer, vencido). - El sistema debe contar con la opción de filtrado de productos - Se contará con una sección de configuración de intervalos de fechas para saber su tiempo estancia y cuando expira un producto. - Agregar botón para limpiar los filtros La información que se debe mostrar al filtrar el estado de algún producto debe ser: Vigente. Próximo a vencer. Vencido.	Filtro de estado disponible en la lista de productos Dado que el usuario está visualizando la lista de productos, Cuando quiera filtrar los productos por su estado, Entonces el sistema debe mostrar un filtro de estado en la parte superior o lateral de la lista, permitiendo seleccionar entre las siguientes opciones: Vigente: Productos que están dentro de su periodo de vigencia.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Próximo a vencer: Productos que están a punto de vencer (dentro de un rango definido, como los próximos 30 días). • Vencido: Productos cuyo plazo de vigencia ya ha expirado. <i>Pantallas involucradas:</i> • Lista de productos: Debe incluir el filtro para seleccionar el estado de los productos. <i>Configuración del criterio “próximo a vencer”</i> Dado que el sistema debe detectar los productos que están próximo a vencer, Cuando se seleccione este filtro, Entonces el sistema debe considerar que un producto está próximo a vencer cuando su fecha de caducidad o vigencia sea dentro de un plazo configurable (por ejemplo, 30 días antes de la fecha de vencimiento). <i>Pantallas involucradas:</i> • Configuración del sistema (para definir el plazo de “próximo a vencer”). • Lista de productos: Aplicará este filtro para mostrar los productos correspondientes. <i>Visualización del estado en la lista de productos</i> Dado que el usuario está visualizando la lista de productos filtrada por estado, Cuando los productos se muestren, Entonces cada producto debe mostrar claramente su estado, ya sea vigente, próximo a vencer o vencido, usando: • Iconos o colores distintivos para cada estado (por ejemplo,
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		verde para vigente, amarillo para próximo a vencer, rojo para vencido). Pantallas involucradas: • Lista de productos: Debe mostrar el estado de cada producto junto a su información. Filtros combinados Dado que el usuario quiera aplicar múltiples filtros (por ejemplo, estado y categoría), Cuando seleccione filtros adicionales en la lista de productos, Entonces el sistema debe permitir aplicar filtros combinados, como: • Estado del producto (vigente, próximo a vencer, vencido). • Categoría del producto. • Fecha de entrada. • Proveedor. • Pantallas involucradas: • Lista de productos: Permitir la aplicación de múltiples filtros simultáneamente. Botones y acciones en la lista filtrada Dado que el usuario ha aplicado un filtro para ver productos por estado, Cuando el sistema muestre la lista filtrada, Entonces el usuario debe poder realizar las siguientes acciones desde la lista: • Ver detalles del producto: Hacer clic en el nombre o botón “Ver detalles” para acceder a la vista detallada del producto. • Editar producto (si tiene permisos): Un botón para editar la información del producto. Pantallas involucradas:
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Lista de productos: Mostrar los productos filtrados con botones de acción correspondientes. • Pantalla de vista detallada del producto: Mostrar los detalles del producto si el usuario selecciona “Ver detalles”. Retorno a la lista completa Dado que el usuario ha aplicado un filtro, Cuando quiera volver a ver todos los productos, Entonces debe poder eliminar los filtros con un botón de “Limpiar filtros” o similar, lo que hará que la lista vuelva a mostrar todos los productos sin filtros aplicados. Pantallas involucradas: • Lista de productos: Incluir un botón para “Limpiar filtros” o restablecer la lista. Botones clave y pantallas necesarias • Filtro de estado en la lista de productos: Un menú desplegable o panel lateral para seleccionar entre “vigente”, “próximo a vencer” y “vencido”. • Botón “Ver detalles” en la lista de productos filtrada: Para acceder a la vista detallada del producto. • Botón “Limpiar filtros”: Para eliminar los filtros aplicados y mostrar todos los productos. Pantalla de configuración (para definir el rango de “próximo a vencer”): Permitir a los administradores definir cuántos días antes de la fecha de vencimiento un
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		producto se considera “próximo a vencer”.
27.	El sistema debe calcular el valor total de los productos en el inventario. El sistema debe calcular y visualizar el valor total del inventario en tiempo real.	Visualización del valor total del inventario Dado que el usuario accede al panel de control o al resumen del inventario, Cuando el sistema calcule el valor total del inventario, Entonces debe mostrar el valor en una sección visible del panel, preferiblemente en el resumen del estado del inventario en tiempo real. Pantallas involucradas: Panel de control: Mostrar el valor total del inventario como parte del resumen. Pantalla de resumen de inventario: Debe incluir un campo con el valor total calculado. Actualización en tiempo real del valor total Dado que el sistema debe reflejar cambios en el inventario, Cuando un producto sea añadido, editado o eliminado del inventario, Entonces el valor total del inventario debe recalcularse automáticamente para reflejar los cambios. Pantallas involucradas: Resumen de inventario en tiempo real: El valor total del inventario debe actualizarse dinámicamente cuando cambie la

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		cantidad o el precio de los productos. <i>Desglose del valor total por categorías</i> Dado que el usuario quiera obtener un desglose del valor total del inventario, Cuando el usuario acceda a la sección de inventario, Entonces el sistema debe permitir ver el valor total del inventario desglosado por categorías de productos (ej. electrónicos, ropa, etc.), proporcionando el valor total de cada categoría. Pantallas involucradas: • Resumen detallado de inventario: Mostrar el valor total de los productos agrupados por categorías. <i>Exportación del valor total del inventario</i> Dado que el usuario necesite exportar los datos del inventario, Cuando acceda a la función de exportación, Entonces el sistema debe permitir la exportación del valor total del inventario en un archivo Excel o PDF, incluyendo el desglose por productos o categorías. <i>Pantallas involucradas:</i> • Pantalla de exportación de inventario: Incluir opción para exportar el valor total del inventario.
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		<i>Consideración de productos sin precio registrado</i> Dado que algunos productos no tengan un precio unitario registrado. Cuando el sistema calcule el valor total. Entonces debe considerar esos productos como valor \$0 o generar una alerta si faltan precios en productos importantes. <i>Pantallas involucradas:</i> • Resumen del inventario: Debe indicar claramente si hay productos sin precio para que el usuario los corrija. Botones clave y pantallas necesarias • Panel de control:Incluir una sección que muestre el valor total del inventario calculado. • Pantalla de resumen de inventario:Debe mostrar el valor total y permitir ver el desglose por categorías. • Botón de exportación:Opción para exportar el valor total del inventario en Excel o PDF.
28.	El sistema debe permitir la gestión de usuarios y sus perfiles. • El sistema debe contar con una sección de gestión de usuarios en donde solo el administrador podrá realizar las modificaciones necesarias. • El administrador será el único que podrá dar de alta a los nuevos usuarios. • Se debe contar con un apartado adonde el usuario después de obtener sus	<i>Creación de nuevos usuarios</i> Dado que un administrador accede a la sección de gestión de usuarios, Cuando quiera crear un nuevo usuario, Entonces el sistema debe proporcionar un botón de "Crear nuevo usuario", permitiendo al administrador completar

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	credenciales de acceso pueda entrar a su perfil. • El sistema debe contar con un control de acceso según los roles de cada usuario. •	un formulario con la siguiente información: • Nombre completo del usuario. • Correo electrónico . • Rol (ej. administrador, usuario estándar, supervisor). • Contraseña inicial . • Estado (activo o inactivo). <i>Pantallas involucradas:</i> • Gestión de usuarios : Incluir el botón "Crear nuevo usuario". • Formulario de creación de usuario : Pantalla para ingresar los detalles del nuevo usuario. <i>Edición de perfiles de usuarios</i> Dado que un administrador está en la pantalla de gestión de usuarios, Cuando haga clic en un usuario existente, Entonces el sistema debe permitir la edición del perfil del usuario, incluyendo: ○ Nombre. ○ Correo electrónico. ○ Rol asignado. ○ Estado (activo o inactivo). <i>Pantallas involucradas:</i> • Gestión de usuarios : Mostrar una lista de usuarios con opción de editar. • Pantalla de edición del perfil : Permitir cambios en la información del usuario. <i>Restablecimiento de contraseñas</i> Dado que un olvide usuario su contraseña,
--	---	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Cuando el administrador accede a su perfil, Entonces el sistema debe proporcionar un botón para restablecer la contraseña del usuario, enviando un correo con un enlace para que el usuario establezca una nueva contraseña. <i>Pantallas involucradas:</i> • Pantalla de edición del perfil de usuario: Incluir opción para restablecer contraseña. <i>Eliminación de usuarios</i> Dado que un administrador quiera eliminar un usuario, Cuando acceda a la lista de usuarios, Entonces el sistema debe permitir la eliminación de usuarios con un botón de "Eliminar" , previa confirmación. <i>Pantallas involucradas:</i> • Gestión de usuarios : Incluir botón de eliminación junto a cada usuario. <i>Asignación de roles y permisos</i> Dado que el sistema maneja diferentes roles de usuario, Cuando se cree o edita un perfil, Entonces el sistema debe permitir la asignación de roles que determinan los permisos del usuario, tales como: • Administrador: Acceso total a todas las funciones. • Usuario estándar: Acceso limitado a funciones según los permisos asignados.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		• Supervisor: Acceso intermedio con algunos permisos administrativos. <i>Pantallas involucradas:</i> • Formulario de creación/edición de usuario: Incluir opción de seleccionar rol. <i>Visualización de la lista de usuarios</i> Dado que el administrador esté en la sección de gestión de usuarios, Cuando acceda a la lista de usuarios, Entonces el sistema debe mostrar una tabla con la siguiente información de cada usuario: • Nombre completo . • Correo electrónico . • Rol asignado. • Estado (activo o inactivo). • Fecha de creación . <i>Pantallas involucradas :</i> • Gestión de usuarios : Pantalla con la lista de usuarios y opciones de edición/eliminación. <i>Filtro y búsqueda de usuarios</i> Dado que el administrador quiera encontrar usuarios específicos, Cuando acceda a la lista de usuarios, Entonces el sistema debe permitir la búsqueda y filtrado por nombre, correo electrónico, rol o estado (activo/inactivo). <i>Pantallas involucradas :</i> • Gestión de usuarios : Incluye campo de búsqueda y filtros.
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Perfil del usuario Dado que un usuario accede a su perfil, Cuando quiera ver o actualizar su información, Entonces el sistema debe permitirle acceder a su perfil donde podrá: • Actualizar su información personal (nombre, correo). • Cambiar su contraseña . Pantallas involucradas : ○ Perfil del usuario : Pantalla accesible para cada usuario desde su cuenta. 9. Control de acceso según roles • Dado que el sistema maneja diferentes roles, • Cuando un usuario intenta acceder a una sección restringida, • Entonces el sistema debe validar los permisos asociados a su rol y permitir o denegar el acceso. Pantallas involucradas: • Gestión de permisos: Configuración para definir qué secciones pueden acceder a cada rol. Seguridad en el manejo de contraseñas Dado que el sistema maneja contraseñas de usuarios, Cuando un usuario cree o cambia su contraseña,
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Entonces el sistema debe exigir una contraseña segura que cumpla con los siguientes requisitos: ○ Mínimo 8 caracteres. ○ Al menos una letra mayúscula. ○ Al menos una letra minúscula. ○ Al menos un número o carácter especial. Pantallas involucradas : ○ Pantalla de creación/cambio de contraseña .
29.	Los usuarios deben poder consultar los productos de acuerdo con las reglas de comercio exterior. El sistema debe permitir aplicar filtros de acuerdo con las reglas de comercio exterior, tales como: • Clasificación arancelaria. • Requisitos y restricciones no arancelarias. • Regímenes aduaneros aplicables. • Documentación de soporte (ej. certificados, permisos). • Entonces el sistema debe mostrar una lista de productos con información detallada que incluya: • Nombre del producto. • Clasificación arancelaria. • Requisitos y restricciones no arancelarias aplicables. • Documentación disponible. • Estado de cumplimiento con cada requisito (cumple, en revisión, no cumple).	Acceso a la consulta: • El usuario selecciona la opción de consulta de productos de acuerdo con reglas de comercio exterior desde el menú o panel de control. Visualización de resultados: • El sistema muestra una lista detallada de los productos, incluyendo toda la información de comercio exterior relevante. Notificaciones de cambios: ○ El sistema alerta al usuario sobre cualquier cambio importante en las reglas de comercio exterior que pueda afectar a los productos registrados.
30.	El sistema debe registrar cualquier modificación realizada en un producto.	Modificación de un producto:

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	El sistema debe registrar automáticamente la modificación en un historial, incluyendo: • El campo modificado. • El valor anterior. • El nuevo valor. • La fecha y hora del cambio. • El usuario que realizó la modificación. Permisos según rol de usuario El sistema debe garantizar que solo los usuarios con permisos adecuados puedan: • Modificar productos. • Visualizar el historial de modificaciones. • Revertir algún cambio, si corresponde. El sistema debe enviar notificaciones automáticas a los usuarios administradores o responsables para que estén al tanto de los cambios importantes. • Panel de control: • Configuración de notificaciones: Opción para habilitar notificaciones de cambios en productos.	• El usuario modifica algún atributo de un producto en la pantalla de edición. Registro automático: • El sistema guarda automáticamente los detalles de la modificación en el historial de cambios, incluyendo el campo modificado, valores antiguos y nuevos, fecha, y usuario. Visualización del historial: • El usuario accede al detalle del producto y selecciona la opción para ver el historial de modificaciones, mostrando una lista cronológica de los cambios. Notificaciones automáticas: • Si el cambio es crítico, el sistema envía notificaciones a los usuarios correspondientes. Auditoría: • Los administradores revisan el historial y, si es necesario, pueden exportar los datos para un análisis más detallado.
31.	Los usuarios deben poder generar un resumen de los productos que ya han sido exportados. El sistema debe permitir descargar el resumen en formatos como: • Excel. • PDF.	los usuarios con permisos específicos deben poder: • Acceder a la opción de generar resúmenes. • Descargar la información de exportaciones.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	- El sistema debe mostrar una pantalla o sección específica para la generación de resúmenes de productos exportados. El sistema debe permitir aplicar filtros como: Rango de fechas de exportación. País de destino. Tipo de producto o categoría. Número de pedimento. Clasificación arancelaria. Estado de la exportación (completa, en proceso, cancelada). El sistema debe mostrar un resumen detallado con los productos que cumplan los criterios de filtro, incluyendo: Nombre del producto. Fecha de exportación. Cantidad exportada. País de destino. Número de pedimento. Clasificación arancelaria. Estado de la exportación. Solo los usuarios con permisos específicos deben poder: - Acceder a la opción de generar resúmenes. - Descargar la información de exportaciones.	Pantallas involucradas: Pantalla de gestión de usuarios: Configurar permisos para generar y descargar resúmenes de exportaciones.
32.	El sistema debe enviar alertas automáticas cuando se sobrepasan los límites legales de estadía El sistema debe calcular la fecha límite de estadía basada en:	El sistema debe mostrar una lista de productos que han excedido o están próximos a exceder su límite de estadía, con la opción de filtrar por: Estado (próximo a vencer o vencido).

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	• La fecha de entrada del producto. • El límite legal de estadía aplicable según el tipo de producto y normativas. El sistema debe generar una alerta automática, que incluya: • Nombre del producto. • Fecha de entrada. • Fecha límite de estadía. • Estado (próximo a vencer o vencido). El sistema debe enviar una notificación por correo electrónico a: • Usuarios responsables de la gestión del inventario. • Supervisores o administradores.	• Fecha de entrada. • Categoría o tipo de producto.
33.	Los usuarios deben poder ver un registro de todas las notificaciones enviadas. El sistema dispondrá de una interfaz dedicada a este requerimiento, con los siguientes elementos visibles • Botón de acceso al historial de notificaciones • Crear una pantalla únicamente para las notificaciones • Cada notificación debe contener ciertos requisitos • Filtrado en búsqueda de notificaciones • Opciones de búsqueda • Accesibilidad	Visualización de Notificaciones: • El usuario debe poder acceder a una página o sección donde se muestre un historial completo de todas las notificaciones enviadas. • El historial de notificaciones debe estar ordenado cronológicamente (de más reciente a más antigua). Detalles de las Notificaciones: • Cada notificación en el historial debe mostrar los siguientes datos: ○ Fecha y hora de envío. ○ Título o asunto de la notificación. ○ Contenido o resumen del mensaje. ○ Destinatario(s) de la notificación.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		Opciones de Filtrado: - El usuario debe poder filtrar las notificaciones por fecha, tipo de notificación, o destinatario. Opciones de Búsqueda: - El usuario debe poder buscar notificaciones en el historial mediante una barra de búsqueda que permita buscar por palabras clave, fecha, o tipo de notificación. Accesibilidad: - El historial de notificaciones debe ser accesible para todos los usuarios autorizados sin restricciones de permisos adicionales.
34.	El sistema debe generar reportes de cumplimiento legal para las autoridades mexicanas. Se implementará una pantalla en el sistema que estará enfocado en este requisito y contará con los siguientes componentes” - Generación automática de reportes en un intervalo de tiempo configurado (por ejemplo, mensual o trimestral), - Crear un botón que sea capaz de generar los reportes en formato PDF, Excel, CSV. - El reporte debe cumplir con ciertos requerimientos - Mostrar una pantalla para poder tener una personalización del reporte - Tener una barra de opciones de filtrado en búsqueda - Acceso y seguridad de los datos - Boton para acceder al historial de reportes generados	Generación Automática de Reportes: - El sistema debe ser capaz de generar reportes de cumplimiento legal basados en la información almacenada sobre los productos, documentación legal, y tiempos de permanencia según los artículos 24 y 30 de las normativas mexicanas. - Los reportes deben poder generarse automáticamente de forma periódica (por ejemplo, mensual, trimestral) o bajo demanda cuando lo requiera el usuario. Formato de los Reportes: - Los reportes deben generarse en formatos compatibles con las autoridades mexicanas, tales como PDF, Excel, y CSV, para su fácil presentación y análisis. - El contenido del reporte debe estar estructurado de acuerdo a los requerimientos normativos, con los campos obligatorios necesarios para cumplir con la ley. Contenido del Reporte: - El reporte de cumplimiento legal debe incluir:

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		○ Identificación del producto (nombre, código arancelario, y descripción). ○ Documentación legal registrada (tipo de documentos, fechas de registro, validez, etc.). ○ Tiempos de permanencia de los productos en México según las normativas aplicables (artículos 24 y 30). ○ Estado de cumplimiento (cumple o no cumple con la normativa). ○ Movimientos de productos (historial de entradas, salidas, modificaciones). Personalización del Reporte: • El sistema debe permitir que el usuario seleccione qué información incluir en el reporte (por ejemplo, productos específicos, rangos de fechas, tipos de documentos). • El reporte debe poder ser personalizado para mostrar solo la información relevante a las autoridades mexicanas que supervisen la importación y cumplimiento de normativas. Opciones de Filtro: • Los usuarios deben poder filtrar los datos a incluir en los reportes por criterios como: ○ Tipo de producto. ○ Clasificación arancelaria. ○ Fecha de registro o fecha de vencimiento de la documentación. ○ Estado de cumplimiento legal. Seguridad y Control de Acceso: • Solo los usuarios con los permisos adecuados deben
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		poder generar y acceder a los reportes de cumplimiento legal. - Los reportes deben estar disponibles para descarga o visualización solo para las personas con el nivel de autorización necesario. Historial de Reportes Generados: - El sistema debe mantener un historial de todos los reportes generados, con información sobre la fecha de generación, el usuario que lo generó, y los parámetros utilizados (filtros, rangos de fechas, etc.).
35.	El sistema debe proporcionar una opción para imprimir reportes. El sistema incluirá una pantalla específica para este propósito, la cual contendrá los siguientes elementos - Crear un botón que permita al usuario imprimir reportes - La vista previa debe reflejar fielmente el formato y diseño del reporte - El formato de impresión debe estar optimizado - Selección de páginas en la vista previa - Impresión en distintos formatos Permisos a la configuración de la impresión	Funcionalidad de Impresión: - El sistema debe proporcionar un botón o enlace claramente visible etiquetado como “Imprimir Reporte” en la sección de reportes. - El botón de impresión debe estar disponible después de que el reporte haya sido generado y esté listo para visualización o descarga. Vista Previa de Impresión: - Al hacer clic en “Imprimir Reporte”, el sistema debe mostrar una vista previa de impresión que permita al usuario revisar cómo se verá el reporte impreso. - La vista previa debe reflejar fielmente el formato y diseño del reporte, incluyendo los encabezados, tablas, gráficos (si los hay), y la disposición general. Formatos de Impresión: - El sistema debe asegurarse de que el reporte esté en un formato compatible para la impresión directa, como PDF, que es ampliamente soportado por las impresoras.

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		- El diseño debe estar optimizado para impresión en tamaño estándar A4 o Carta, dependiendo de la configuración regional. Selección de Páginas: - El sistema debe permitir que el usuario seleccione si desea imprimir el reporte completo o sólo determinadas páginas (en caso de reportes muy extensos). Impresión en Diferentes Formatos: - Además de la visualización de impresión, el sistema debe permitir que los reportes generados en otros formatos (como Excel o CSV) se conviertan a PDF antes de ser impresos, si es necesario. - La impresión debe preservar el formato del reporte generado, para asegurar que los datos se mantengan organizados y legibles. Acceso a la Funcionalidad de Impresión: - Solo los usuarios con los permisos adecuados deben poder acceder a la opción de imprimir reportes.
36.	El sistema debe permitir el uso de códigos de barras para identificar productos. El sistema deberá contar con una pantalla dedicada a este requerimiento y tendrá los siguientes elementos - Pantalla de Gestión de Códigos de Barras - Botón para Generar Código de Barras - Escaneo de Código de Barras - Impresión de Etiquetas de Códigos de Barras	Pantalla de Gestión de Códigos de Barras : - El sistema debe contar con una pantalla dedicada para la gestión de códigos de barras. Esta pantalla permitiría: Asignar un código de barras a cada producto. Generar códigos de barras automáticamente desde el sistema o permitir que el usuario introduzca uno manualmente. - Mostrar una vista previa del código de barras

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	• Impresión de Etiquetas de Códigos de Barras • Pantalla para Inventarios usando Códigos de Barras Validaciones y Seguridad	asignado antes de ser guardado. ○ Botones para guardar, modificar o eliminar códigos de barras asociados a productos específicos. Botón para Generar Código de Barras : • En la pantalla de registro o edición de productos , se debe incluir un botón llamado “Generar Código de Barras” , que asignará automáticamente un código único al producto. • Si el código de barras ya está asignado, el botón debe permitir modificar el código si es necesario. • Junto al botón, debe haber una opción para “Introducir Código de Barras Manualmente” , si el usuario necesita asignar uno específico. Escaneo de Código de Barras : • En la pantalla de consulta y gestión de inventarios , se debe incluir un campo de búsqueda rápida que permita al usuario escanear el código de barras con un escáner conectado al sistema. • Al escanear el código, el sistema debe: ○ Mostrar automáticamente los detalles del producto en una ventana o sección correspondiente. ○ Ofrecer botones de “Editar” , “Eliminar” o “Actualizar Inventario” para realizar acciones inmediatas sobre el producto encontrado. Impresión de Etiquetas de Códigos de Barras : • En la pantalla de registro o gestión de productos , debe
--	---	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		incluirse un botón adicional llamado “Imprimir Etiqueta” . • Al hacer clic en este botón, el sistema debe generar una etiqueta con el código de barras y los detalles básicos del producto (nombre, código del producto) en formato imprimible. • Debe haber opciones para seleccionar cuántas etiquetas imprimir . Pantalla para Inventarios usando Códigos de Barras : • En la sección de gestión de inventarios , la pantalla debe incluir un campo para escanear códigos de barras que actualicen automáticamente las cantidades de productos al registrador de entradas o salidas. • El sistema debe tener botones para “Escanear para Entrada” y “Escanear para Salida” , lo que permite al usuario seleccionar el tipo de movimiento en inventario y luego proceder a escanear los códigos de barras de los productos. Validaciones y Seguridad : • El sistema debe validar que el código de barras es único para cada producto antes de guardarlo. • Solo los usuarios con permisos adecuados deben poder asignar, modificar o eliminar códigos de barras.
--	--	---

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

37.	Los usuarios deben poder configurar recordatorios personalizados para fechas de vencimiento. Se desarrollará una pantalla dentro del sistema para abordar este requisito, que mostrará los siguientes elementos: • botón para la opción de personalización • Selección de Productos para Recordatorios • Previsualización de los recordatorios configurados para que el usuario conforme los detalles • El sistema debe poder registrar y Gestionar los Recordatorios • El sistema debe guardar un historial de recordatorios enviados • Solo los usuarios con permisos específicos deben poder configurar o editar recordatorios. Notificaciones en Tiempo Real	Pantalla de configuración de grabadoras : • El sistema debe contar con una pantalla dedicada a la configuración de recordatorios personalizados. • En esta pantalla, los usuarios deben poder: ○ Seleccione un producto o artículo. ○ Elegir la fecha de vencimiento correspondiente. ○ Configure el intervalo o tiempo anterior en el que desea recibir el recordatorio (ej. 1 día antes, 1 semana antes, etc.). ○ Definir el método de notificación , como correo electrónico, mensaje dentro del sistema, o notificaciones push (si aplica). Opciones de personalización : • Los usuarios deben poder personalizar los recordatorios para cada producto, pudiendo elegir: ○ La frecuencia de los recordatorios (ej. notificaciones diarias, semanales, etc.). ○ Múltiples recordatorios para una misma fecha de vencimiento (ej. un recordatorio 1 semana antes y otro 1 día antes). ○ Notificaciones adicionales para otros usuarios o equipos (en caso de tener permiso para ello). Selección de Productos para Recordatorios : • Los usuarios deben poder seleccionar los productos desde una lista desplegable o buscador que permita filtrar por: ○ Nombre del producto. ○ Categoría.
------------	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		○ Fechas de vencimiento cercanas. • También deben poder seleccionar múltiples productos y asignar recordatorios de vencimiento en grupo. Previsualización de Recordatorios : • Antes de guardar los recordatorios, el sistema debe mostrar una previsualización de los recordatorios configurados para que el usuario confirme los detalles: ○ Producto. ○ Fecha de vencimiento. ○ Fecha de recordatorio. ○ Método de notificación. Registro y Gestión de Recordatorios : • El sistema debe registrar los recordatorios configurados por cada usuario. • Los usuarios deben poder ver, editar o eliminar sus recordatorios desde una pantalla de gestión de recordatorios . • La pantalla debe incluir opciones para: ○ Modificar la fecha o el método de notificación. ○ Cancelar recordatorios. ○ Agregar nuevos recordatorios. Historial de Registros : • El sistema debe guardar un historial de recordatorios enviados , donde los usuarios puedan consultar cuándo se les notificó sobre un producto. • Este historial debe incluir información como: ○ Fecha del recordatorio. ○ Producto. ○ Fecha de vencimiento. ○ Método de notificación. Permisos y seguridad : • Solo los usuarios con permisos específicos deben poder configurar o editar recordatorios. • Los administradores deben tener la opción de asignar recordatorios a otros usuarios o
--	--	--

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

		ver los recordatorios configurados para todos los usuarios. Notificaciones en Tiempo Real : Las notificaciones deben generarse en tiempo real y, si es posible, con opciones de confirmación por parte del usuario (ej. marcar un recordatorio como leído o posponer).
38.	El sistema debe ofrecer soporte multilingüe para facilitar el uso por empresas extranjeras.	El sistema debe contar con una opción para elegir el idioma en el que será mostrado, para eso el sistema debe estar adaptado en diferentes idiomas
39.	Los usuarios deben poder recibir notificaciones de vencimiento a través de una app móvil.	
40.	El sistema debe permitir la asignación de productos a almacenes específicos. Pantalla que muestre una lista desplegable o cuadro de selección con los almacenes disponibles para asignar el producto.	Asignación inicial: Al registrar un producto, el usuario selecciona el almacén correspondiente. Consulta en el inventario:

CONTINUACIÓN DE “TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA”

	• El sistema debe permitir modificar el almacén asignado, manteniendo un historial de cambios. • Se debe poner una sección adonde se muestre el almacén asignado junto con otros detalles del producto. • El sistema debe permitir filtrar los productos por almacén asignado.	• El usuario puede ver el almacén asignado junto a otros detalles en la pantalla de inventario, con la opción de filtrar productos por almacén. Modificación de asignación: • Si es necesario, el usuario con permisos puede reasignar el producto a un nuevo almacén. El sistema actualiza el historial y notifica si la opción está activada.
--	---	---

VISTA DE DESPLIEGUE

Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies). (2012, marzo 31). Jarroba.
<https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

En esta vista se muestra el sistema desde la perspectiva de un programador y se ocupa de la gestión del software; o, en otras palabras, se va a mostrar cómo está dividido el sistema software en componentes y las dependencias que hay entre esos componentes. Para completar la documentación de esta vista se pueden incluir los diagramas de componentes y de paquetes de UML.

DEFINICIÓN DE DIAGRAMA DE COMPONENTES EN UML

Booch, G.

Booch, G. (2005). *Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones* (3ª ed.). Addison-Wesley.

Grady Booch es uno de los co-creadores del Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

Un diagrama de componentes es un tipo de diagrama dentro del Lenguaje de Modelado Unificado (UML) que describe la estructura estática de un sistema mostrando sus componentes principales y las relaciones o dependencias entre ellos. Los componentes son unidades modulares que encapsulan una funcionalidad o conjunto de funcionalidades, como interfaces de usuario, bases de datos o servicios backend. Este diagrama ayuda a visualizar cómo se distribuyen las responsabilidades y cómo interactúan los distintos módulos dentro de un sistema, lo que facilita el diseño y la implementación del software.

El diagrama de componentes se utiliza para:

- Mostrar la arquitectura del sistema de forma modular.
- Identificar las dependencias entre los componentes.
- Facilitar la gestión del desarrollo al mostrar las interacciones entre módulos de manera clara.

Los componentes en este tipo de diagrama suelen representar unidades como interfaces, servicios, bases de datos y módulos de procesamiento.

DIAGRAMA DE COMPONENTES UML

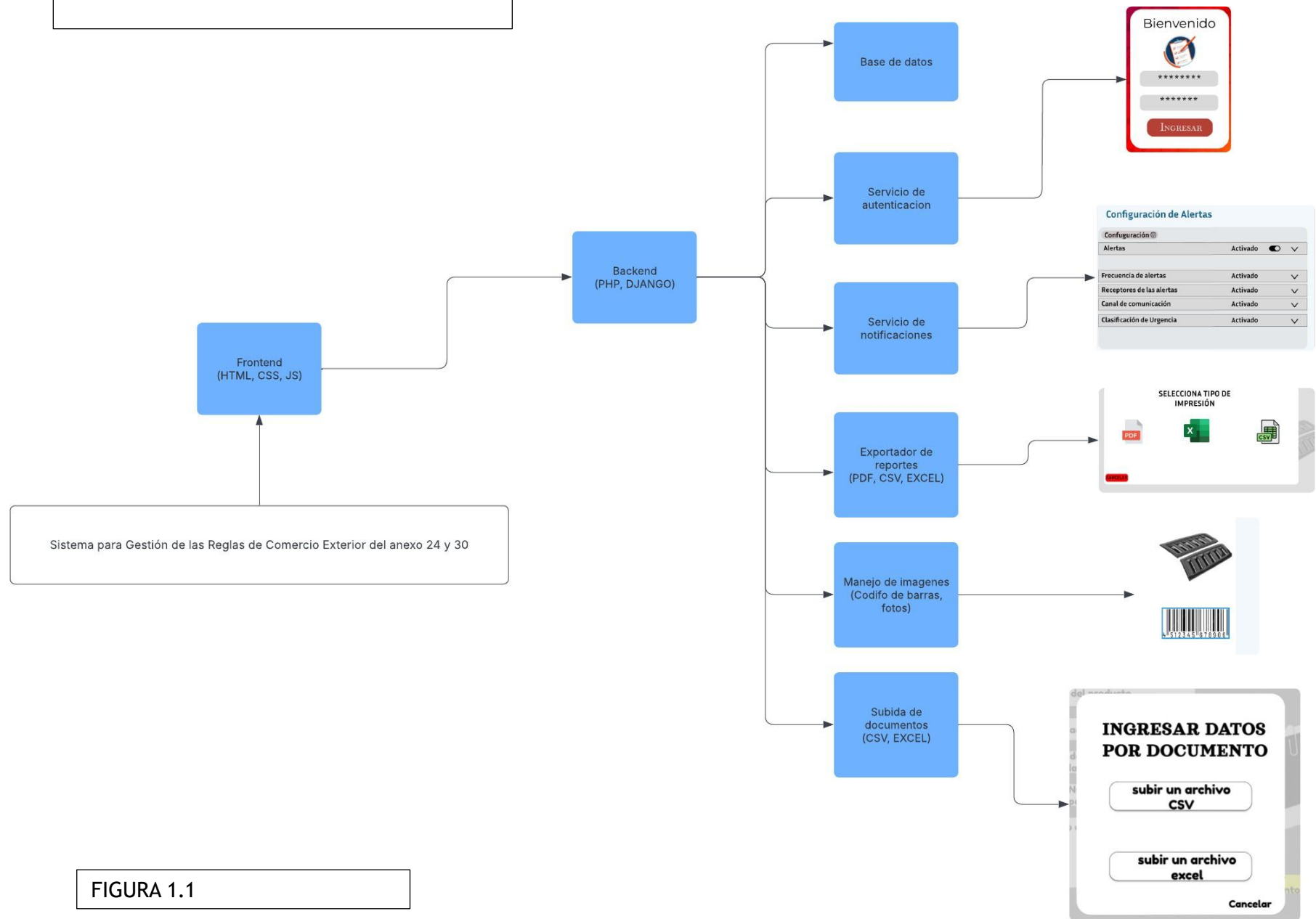


FIGURA 1.1

EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE COMPONENTES

En la figura 1.1 muestra el diagrama de componentes muestra la arquitectura general del sistema "**Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30**". Los componentes están organizados de manera que se resalten los módulos principales del sistema y sus interacciones.

Sistema de Gestión de Arancelarias (Componente Principal)

- Este es el componente central que orquesta todas las funcionalidades del sistema. Es el punto de entrada al sistema y organiza la interacción de los usuarios con los diversos servicios del backend.

Frontend (Interfaz de Usuario)

- Este componente está formado por el código que gestiona la interfaz de usuario. Está construido con **HTML, CSS y JavaScript** . Su función principal es interactuar con el usuario, presentando las diferentes vistas como login, inventario, registros y catálogos, además de manejar la interacción con los servicios backend.

Backend

- Este componente gestiona la lógica de negocio del sistema. Está desarrollado en **PHP y Django** , y se encarga de procesar las solicitudes del frontend, interactuar con la base de datos y otros servicios. El backend también tiene responsabilidades clave como autenticación de usuarios, envío de notificaciones y manejo de informes.

Base de datos

- Este componente es donde se almacena toda la información relacionada con los productos, catálogos, usuarios y movimientos. Se utiliza una base de datos **PostgreSQL** para almacenar de forma segura los datos del sistema, como artículos, lotes, fechas de vencimiento y demás.

Servicio de Autenticación

- Este componente maneja el inicio de sesión y la seguridad dentro del sistema. Permite a los usuarios iniciar sesión, cambiar contraseñas y gestionar sus perfiles (foto, contraseña, etc.). Este servicio interactúa con la base de datos para validar las credenciales del usuario.

Servicio de Notificaciones

- Este componente es responsable de gestionar las notificaciones del sistema. Puede enviar alertas por correo electrónico y también gestionar alarmas personalizadas, como las alertas de vencimiento de productos. El backend

se comunica con este componente para informar a los usuarios cuando se acerca el vencimiento de los productos.

Exportador de Reportes (ReportExporter)

- Este componente se encarga de generar y exportar los informes en los formatos solicitados por el usuario, como **PDF** , **Excel** y **CSV** . Los usuarios pueden personalizar qué secciones desean incluir en los informes, lo que permite generar informes detallados sobre inventarios, movimientos y más.

Manejo de Imágenes (ImageHandler)

- Este componente gestiona la subida, almacenamiento y procesamiento de imágenes, como fotos de productos y códigos de barras. El frontend utiliza este servicio para manejar imágenes en el registro de productos y lotes.

Subida de Documentos (CSVExcelUploader)

- Este componente permite subir archivos en formato **CSV** o **Excel** para cargar múltiples artículos o lotes al sistema de manera eficiente. Facilita el proceso de registro masivo de productos de acuerdo con los requisitos legales.

INTERACCIONES ENTRE COMPONENTES

- **Frontend** se comunica con **Backend** para presentar la información y realizar acciones como la autenticación de usuarios y la gestión de inventarios.
- El **Backend** interactúa directamente con la **Base de Datos** para almacenar y recuperar información de los productos, lotes y usuarios.
- Los servicios como **AuthService** , **NotificationService** , **ReportExporter** e **ImageHandler** se integran al **Backend** para ofrecer las funcionalidades correspondientes de seguridad, notificaciones, generación de informes e imágenes.
- El componente de **CSVExcelUploader** se conecta al **Backend** para facilitar la carga de datos en masa desde archivos.

DEFINICIÓN DE VISTA DE PROCESOS

Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies). (2012, marzo 31). Jarroba. <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

En esta vista se muestran los procesos que hay en el sistema y la forma en la que se comunican estos procesos; es decir, se representa desde la perspectiva de un integrador de sistemas, el flujo de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes que conforman el sistema. Para completar la documentación de esta vista se puede incluir el diagrama de actividad de UML.

DEFINICIÓN DE DIAGRAMA DE ACTIVIDADES EN UML

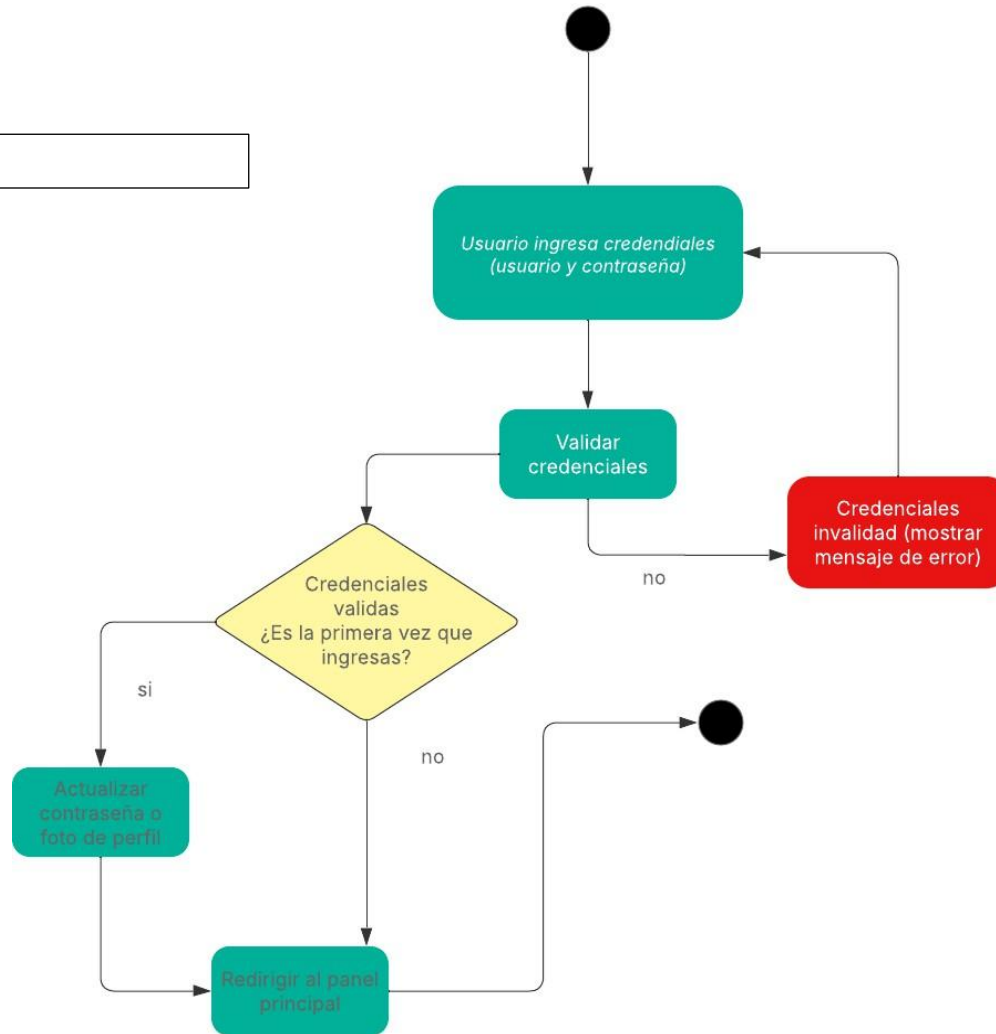
Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. (2005). Guía del usuario del lenguaje de modelado unificado (2.ª edición). Addison-Wesl

Un diagrama de actividad es un tipo de diagrama UML (Unified Modeling Language) utilizado para modelar flujos de trabajo o procesos dentro de un sistema. Representa la secuencia de actividades, decisiones y posibles flujos alternativos de un proceso, lo que permite visualizar cómo se realiza un conjunto de acciones de manera detallada. Este diagrama es útil para describir comportamientos dinámicos y la lógica detrás de casos de uso.

Diagrama de actividades

Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30

FIGURA 2.1.1



EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (LOGIN)

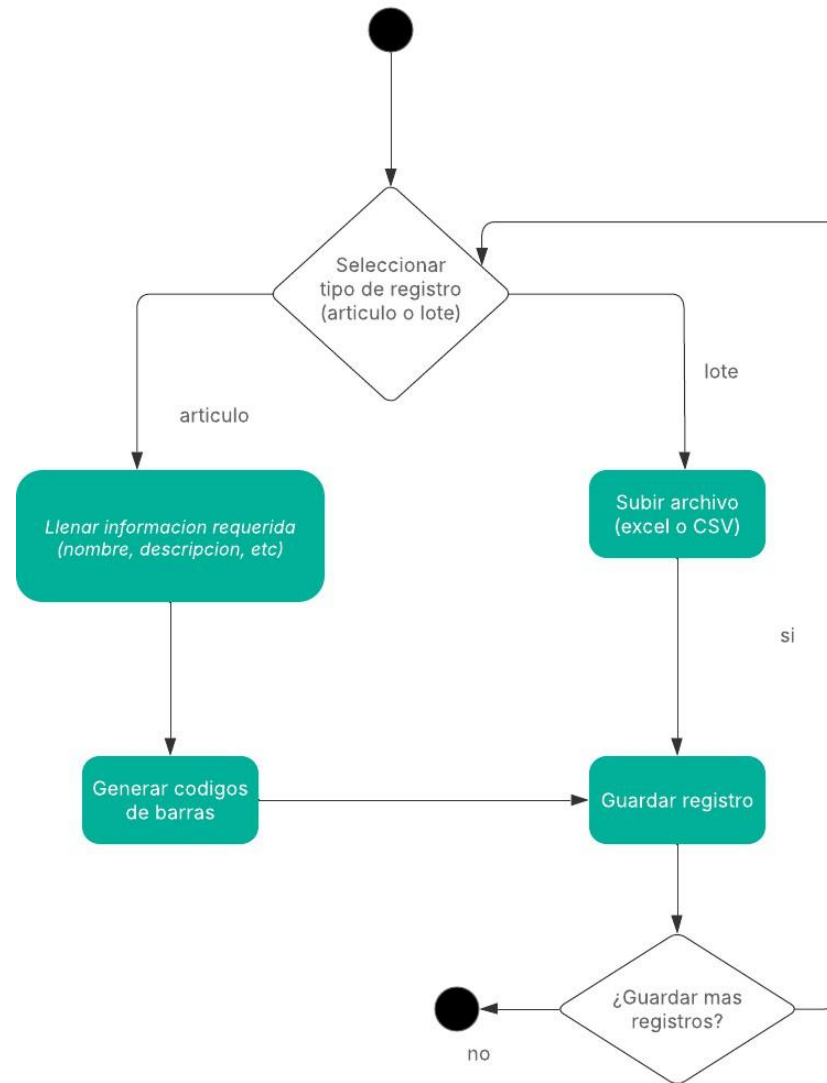
En la figura 2.1.1 el diagrama de actividad muestra el proceso de inicio de sesión y personalización de perfil en mi sistema. Comienza con el usuario ingresando sus credenciales (usuario y contraseña). Estas credenciales se validan y, si son incorrectas, se muestra un mensaje de error y se permite al usuario intentarlo nuevamente. Si las credenciales son válidas, se verifica si es la primera vez que el usuario inicia sesión.

En caso de ser la primera vez, redirija al usuario a una pantalla donde puede cambiar su contraseña y foto de perfil. Si no es la primera vez, o después de realizar los cambios, el sistema redirige al usuario al panel principal. Finalmente, el flujo concluye en el uso normal del sistema.

Diagrama de actividades

Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30

FIGURA 2.1.2



EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (REGISTRO DE LOTE/ARTICULO)

En la figura 2.1.2 el diagrama de actividad muestra el proceso de registro de un artículo o un lote en mi sistema. Inicia con la selección del tipo de registro, ya sea artículo individual o lote masivo.

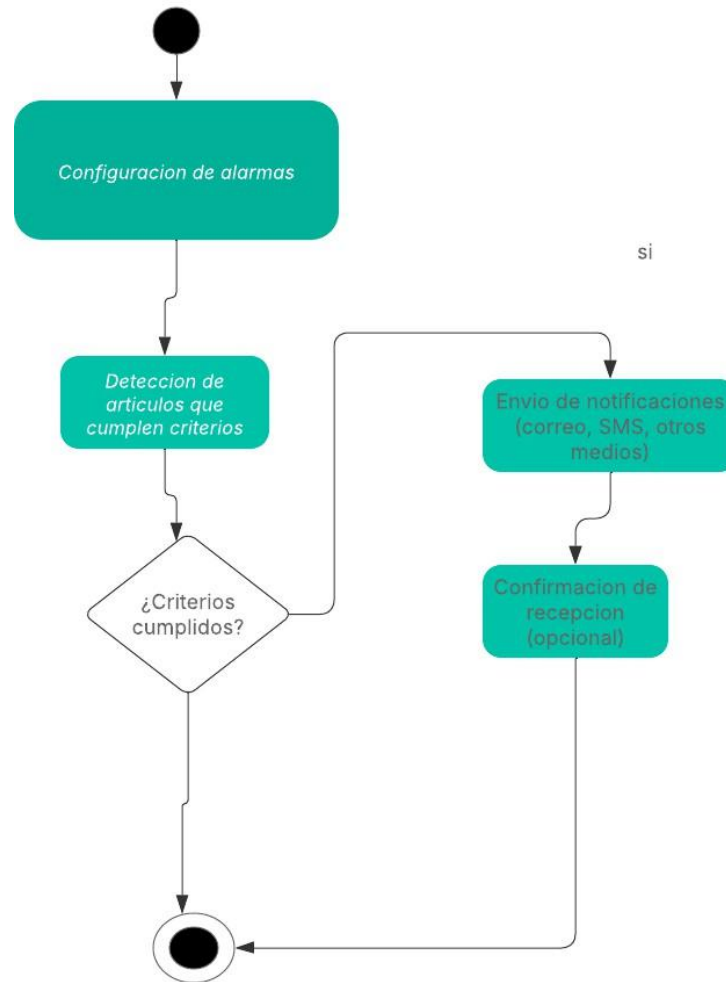
Si se elige registrar un artículo, el usuario llena los detalles requeridos, como nombre, descripción, y puede generar un código de barras opcionalmente. En caso de registrar un lote, se permite subir un archivo en formato Excel o CSV para cargar los datos de manera masiva.

Una vez completados estos pasos, el registro se guarda en el sistema. Posteriormente, se pregunta al usuario si desea realizar más registros; si la respuesta es afirmativa, el proceso vuelve al inicio. En caso contrario, el flujo termina.

Diagrama de actividades

Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30

FIGURA 2.1.3



EXPLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (ALARMAS)

En la figura 2.1.3 muestra el proceso de notificación de alarmas.

Primero, se configuran las alarmas, donde se establecen los criterios específicos, como fechas de vencimiento, productos en particular o cantidades mínimas. Después, el sistema revisa los artículos registrados en el inventario.

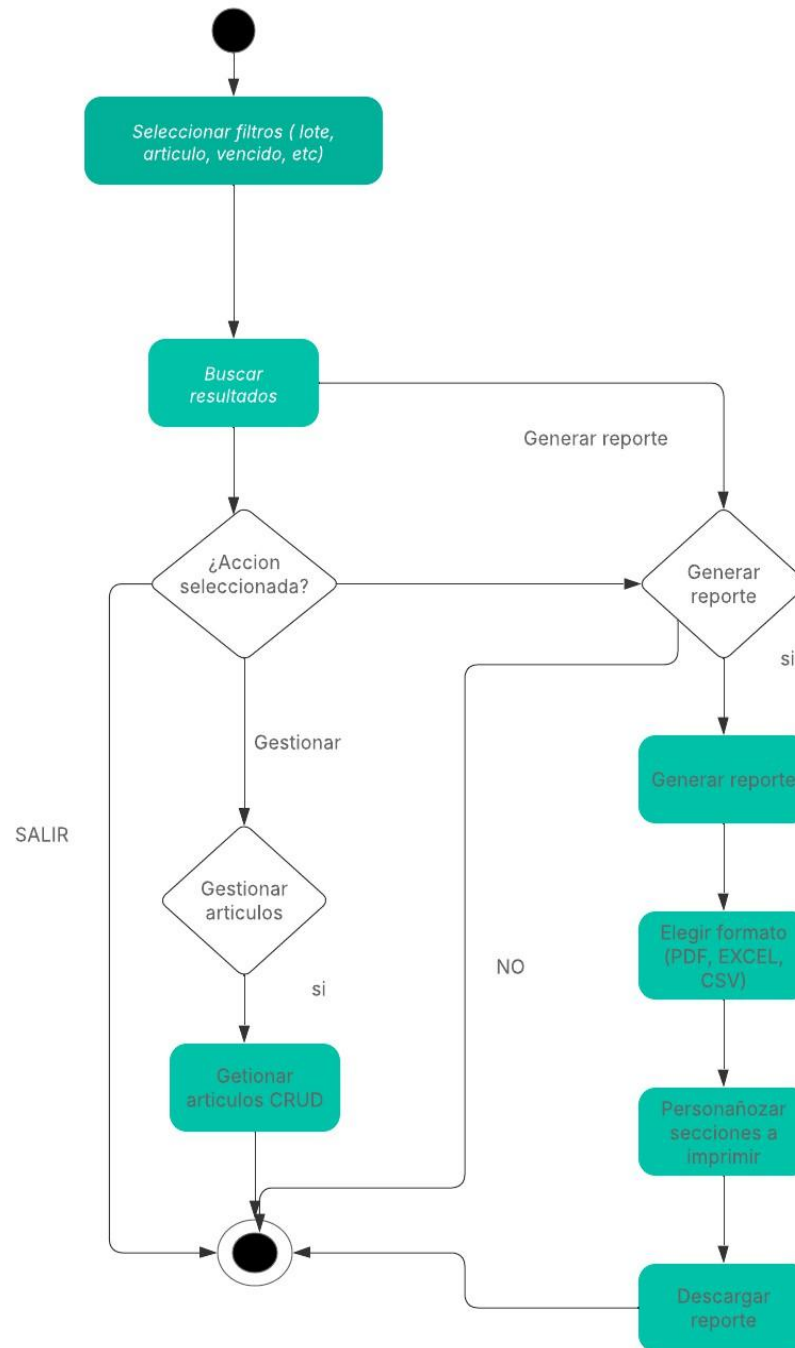
Si el sistema encuentra que algún artículo cumple con los criterios, proceda a enviar notificaciones (por ejemplo, por correo electrónico) a los usuarios designados. Estas notificaciones incluyen información sobre los artículos que requieren atención. Opcionalmente, el sistema puede registrar si los usuarios confirman la recepción de esta notificación.

Si no hay artículos que cumplan con los criterios, o después de enviar las notificaciones, el proceso finaliza

Diagrama de actividades

Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30

FIGURA 2.1.4



EXLICACION DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (INVENTARIO)

En la figura 2.1.4 muestra el **proceso del módulo de inventario** en mi sistema. El flujo se inicia cuando un usuario accede al módulo y selecciona los filtros que necesita para buscar artículos. Estos filtros pueden ser por lote, artículo específico, artículos vencidos o recién ingresados.

Una vez seleccionados los filtros, el sistema muestra los resultados de la búsqueda y el usuario puede decidir qué acción realizar. Hay dos opciones principales:

1. **Gestionar artículos (CRUD)** : Si el usuario elige esta opción, puede realizar operaciones como crear, leer, actualizar o eliminar artículos directamente desde el inventario. Cuando termina, el proceso finaliza.
2. **Generar un informe** : Si el usuario opta por esta acción, puede personalizar el informe eligiendo el formato (PDF, Excel o CSV) y seleccionando las secciones que desea incluir. Después de generar el informe, este se descarga y el proceso termina.

En caso de que el usuario no seleccione ninguna acción, el flujo simplemente finalizará.

En resumen, este diagrama describe las principales operaciones dentro del módulo de inventario, que incluyen la búsqueda, la gestión de artículos y la generación de informes personalizados

DEFINICIÓN DE VISTA LÓGICA

Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies). (2012, marzo 31). Jarroba. <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

En esta vista se representa la funcionalidad que el sistema proporcionara a los **usuarios finales**. Es decir, se ha de representar lo que el sistema debe hacer, y las funciones y servicios que ofrece. Para completar la documentación de esta vista se pueden incluir los diagramas de clases, de comunicación o de secuencia de UML.

Definición del Diagrama de Clases

Diagrama de clases: Qué es, cómo hacerlo y ejemplos. (s/f). <https://miro.com/>. Recuperado el 29 de enero de 2025, de <https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-clases-uml/>

Los diagramas de clases son uno de varios tipos de diagramas estructurales de UML. Los diagramas estructurales muestran la estructura estática de un sistema, en lugar de mostrar cómo cambia un objeto con el tiempo.

Los diagramas de clases visualizan las clases de un sistema y las relaciones entre ellas.

En diseño orientado a objetos, las clases crean y operan objetos. Los objetos son instancias de clases. Por lo tanto, las clases son elementos de alto nivel esenciales de un sistema. Se derivan durante el diseño y se utilizan para comunicarse sobre el diseño o los cambios en el diseño.

En un diagrama de clases, los nombres de las clases son los mismos que los nombres de los objetos porque el propósito de una clase es definir los atributos y operaciones para cada instancia de objeto en el sistema. Una clase es un modelo para un objeto, y un diagrama de clases es el modelo estático del sistema.

En el desarrollo de software, los diagramas de clases UML no existen por sí solos. Dependen de los diagramas de casos de uso y están estrechamente vinculados a los diagramas de objetos y comunicación. Juntos, todos los diagramas UML modelan, conceptualizan y documentan el funcionamiento de un sistema antes, durante y después de la implementación.

Un diagrama de clases UML tiene dos propósitos principales como modelo estático de un sistema orientado a objetos:

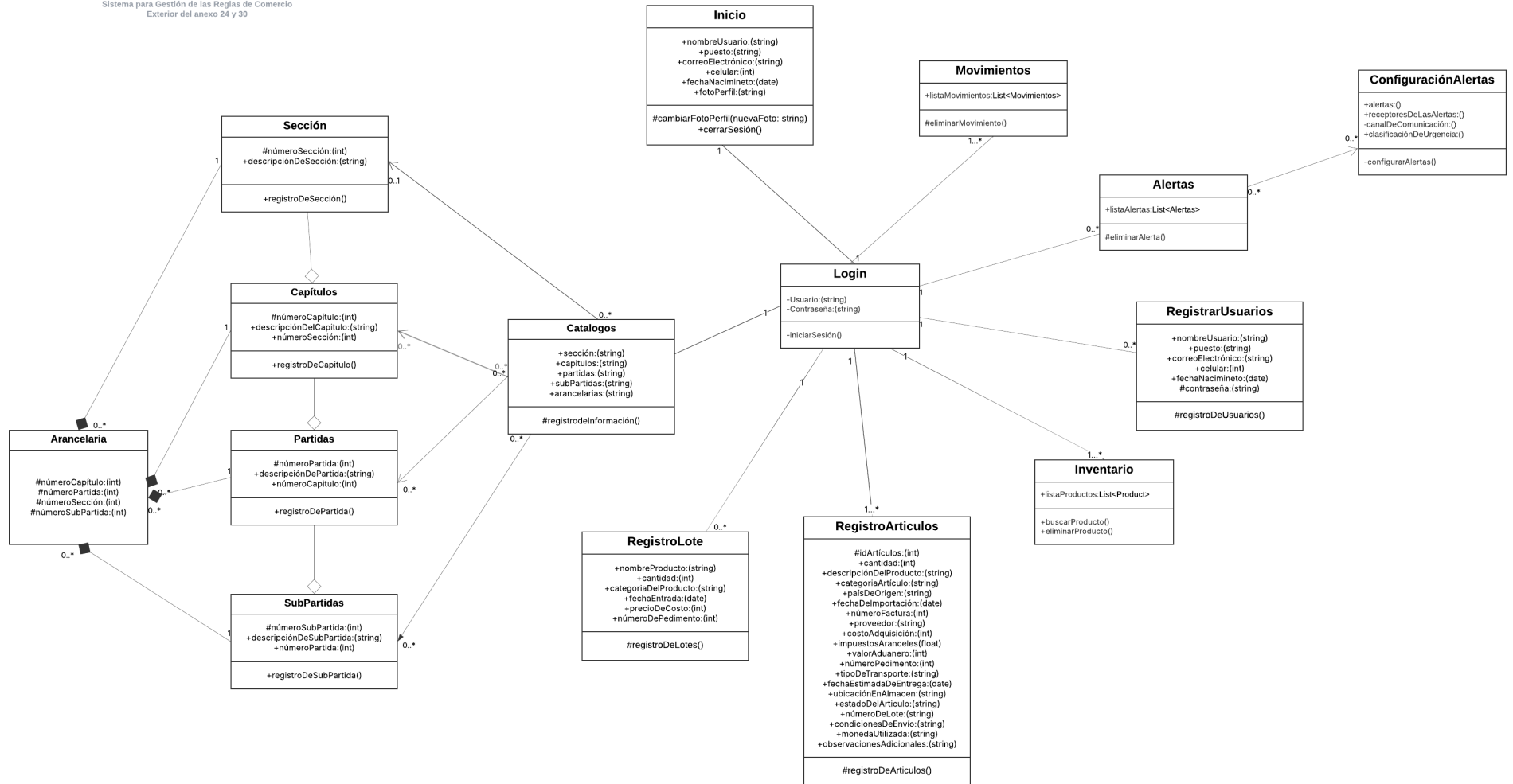
- Visualizar las clases de un sistema y sus propiedades.
- Mostrar y analizar las relaciones entre las clases.

Además de estos, los diagramas de clases UML también son la base para los diagramas de componentes y despliegue que muestran los aspectos de hardware y software de un sistema.

DIAGRAMA DE CLASES UML

FIGURA 3.1.1

Diagrama de Clase UML
Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30



Explicación del diagrama de clases UML

En la imagen 3.1.1 se muestra el desarrollo del diagrama de clases UML del sistema, como bien comentábamos los diagramas de clases visualizan las clases de un sistema y las relaciones entre ellas. Aquí se muestran todas las clases existentes en el sistema, así como sus respectivas subclases y la relación entre ellas.

Para representar las clases se utilizan diferentes elementos que a continuación explicare.

Para representar una clase se utiliza la figura de un cuadrado la cual se divide en 3 secciones, la primera sección va a contener el nombre de la clase, la segunda sección contendrá los atributos de esa clase y la tercera sección contendrá los procesos que realizará esa clase.

Para representar una subclase esta se representan en cuadrados divididos en 2 secciones la primera sección sostendrá el nombre de la subclase y la segunda sección contendrá los atributos que va a heredar.

Las líneas representan la relación entre las clases.

Y por ultimo se representa la cardinalidad en la relación de las clases.

DEFINICIÓN DE VISTA FÍSICA

Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies). (2012, marzo 31). Jarroba. <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

En esta vista se muestra desde la perspectiva de un ingeniero de sistemas todos los componentes físicos del sistema, así como las conexiones físicas entre esos componentes que conforman la solución (incluyendo los servicios). Para completar la documentación de esta vista se puede incluir el diagrama de despliegue de UML.

DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Diagrama de despliegue UML. (s/f). <https://miro.com/>. Recuperado el 29 de enero de 2025, de <https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-despliegue-uml/>

Un diagrama de despliegue es un tipo de diagrama del [Lenguaje Unificado de Modelado \(UML\)](#) que se utiliza para representar el despliegue físico de los componentes de un sistema. Muestra cómo se asignan los artefactos de software a los componentes de hardware, conocidos como nodos, e ilustra las configuraciones físicas de software y hardware que son críticas para la ejecución, operación y escalabilidad de un sistema. Estos diagramas son utilizados por ingenieros de software y sistemas para detallar y comprender la compleja infraestructura y configuraciones de red donde se desplegará el sistema.

¿Qué debe incluir la Vista Física?

- Descripción de la Infraestructura
- Servidores (físicos o en la nube).
- Bases de datos y su ubicación.
- Dispositivos de usuario (computadoras, móviles).
- Conectividad (redes, VPN, internet).

Diagrama de despliegue

- Representa cómo los componentes del sistema están distribuidos en hardware.
- Muestra la relación entre servidores, bases de datos y clientes.

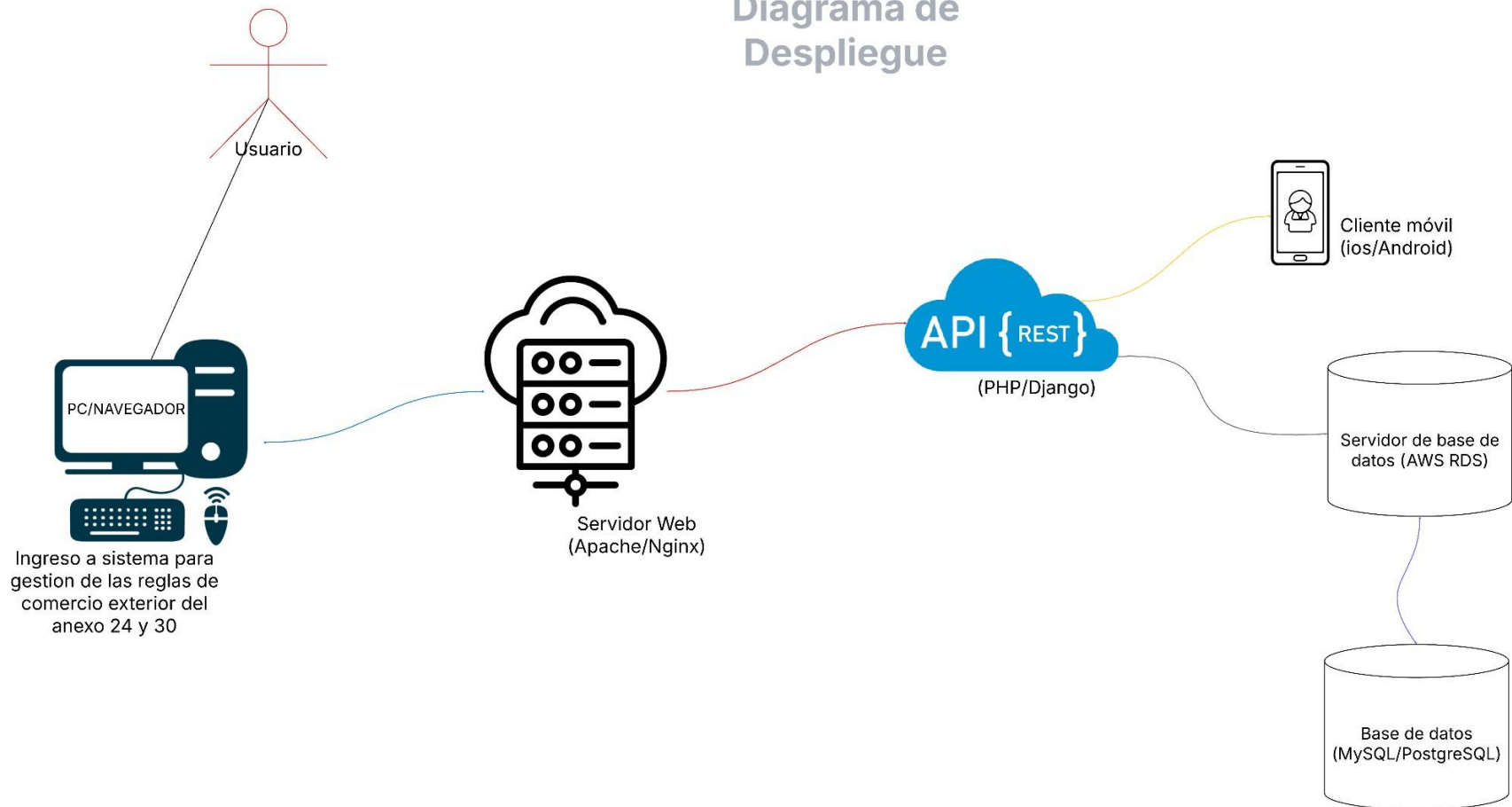
Descripción del Flujo de Datos

- Cómo viaja la información desde los usuarios hasta la base de datos.
- Protocolos de comunicación utilizados (HTTP, HTTPS, TCP/IP).

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE UML

FIGURA 3.1.2

Diagrama de Despliegue



Explicación del diagrama de despliegue

En la figura 3.1.2 se muestra el diagrama de despliegue del sistema.

Descripción de la Infraestructura

El sistema de control de importaciones temporales se desplegará en una arquitectura cliente-servidor basada en la nube. Los usuarios podrán acceder mediante una aplicación web y móvil, interactuando con la base de datos a través de una API REST segura.

Componentes del Sistema

- Servidor Web: Maneja las solicitudes de los usuarios y entrega contenido.
- API REST: Procesa la lógica del negocio y se comunica con la base de datos.
- Base de Datos: Almacena información sobre importaciones temporales, productos, movimientos, alertas, fechas importantes y usuarios.
- Usuarios Finales: Pueden interactuar desde navegadores o aplicaciones móviles.

El Flujo de Datos que representa la figura 4 es el siguiente:

1. Los usuarios inician sesión en la aplicación web/móvil.
2. Se envía una solicitud HTTPS al servidor.
3. La API REST procesa la solicitud y consulta la base de datos.
4. La respuesta se devuelve al usuario, mostrando la información solicitada.

“+1” Vista de Escenarios

Modelo “4+1” vistas de Kruchten (para Dummies). (2012, marzo 31). Jarroba.

<https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>

Esta vista va a ser representada por los casos de uso software y va a tener la función de unir y relacionar las otras 4 vistas, esto quiere decir que desde un caso de uso podemos ver cómo se van ligando las otras 4 vistas, con lo que tendremos una trazabilidad de componentes, clases, equipos, paquetes, etc., para realizar cada caso de uso. Para completar la documentación de esta vista se pueden incluir el diagrama de casos de uso de UML.

DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Diagrama de casos de uso: Definición. (s/f). Pmoinformatica.com. Recuperado el 29

de enero de 2025, de <https://www.pmoinformatica.com/2021/02/diagrama-de-casos-de-uso-definicion-elementos-ejemplos-como-hacer.html>

En el lenguaje de modelado unificado (UML), los casos de uso son modelos que describen como diferentes tipos de usuarios interactúan con un sistema informático para resolver un determinado problema o necesidades. Por lo tanto, describen los objetivos de los usuarios, las interacciones entre los usuarios y el sistema, así como el comportamiento que debe ejecutar el sistema para satisfacerlos.

La UML es un lenguaje de modelado abierto que permite a los desarrolladores ver los productos de su trabajo en diagramas estandarizados. Se trata de una notación independiente de procesos. No es una metodología de desarrollo, UML no dice que hacer primero ni que hacer después o como diseñar un sistema, en cambio, ayuda a visualizar el diseño y la comunicación entre objetos.

El modelo de casos de uso describe el comportamiento que tiene el software en respuesta a eventos realizados por actores externos. También, describe acontecimientos iniciados por el sistema hacia los usuarios.

Los casos de uso están compuestos de 3 elementos: Actores, casos de uso y relaciones. Asimismo, una especificación de requerimientos funcionales elaborada bajo la técnica de casos de uso debe estar compuesta por:

- El diagrama de casos de uso.
- La descripción de los actores.
- La especificación de casos de uso.

DIAGRAMA DE CASOS DE USO UML

Diagrama de caso de uso

Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30

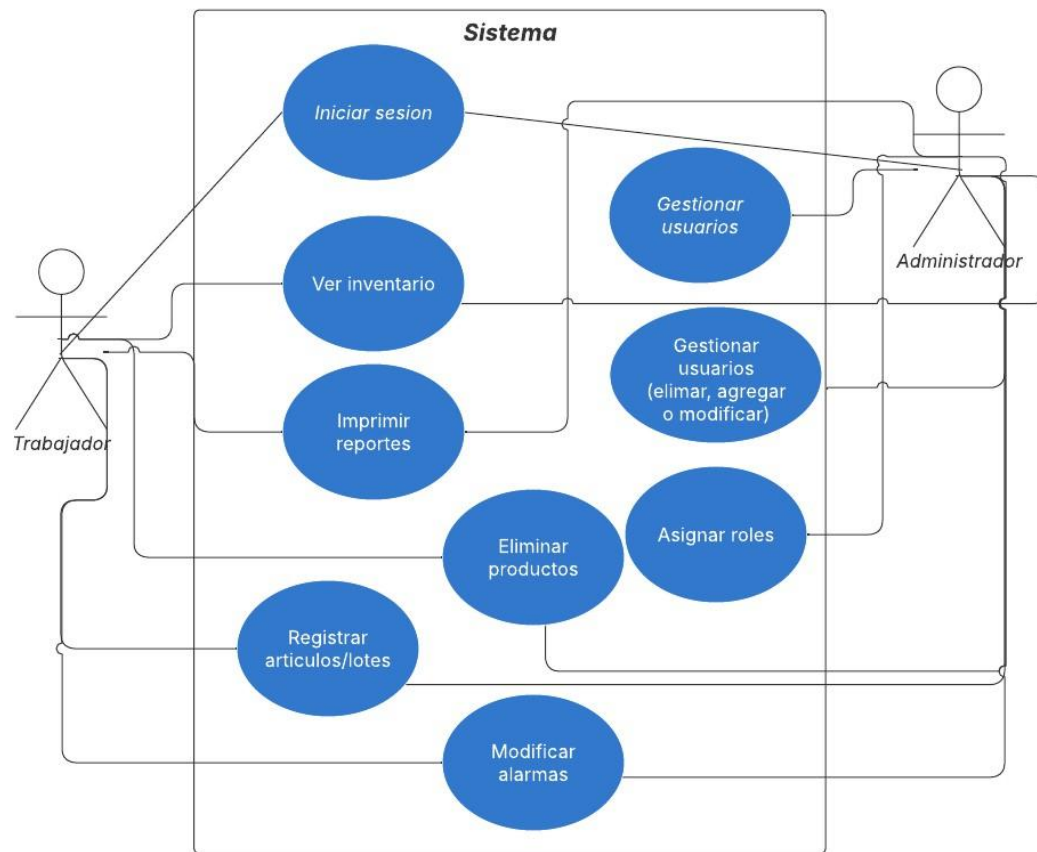
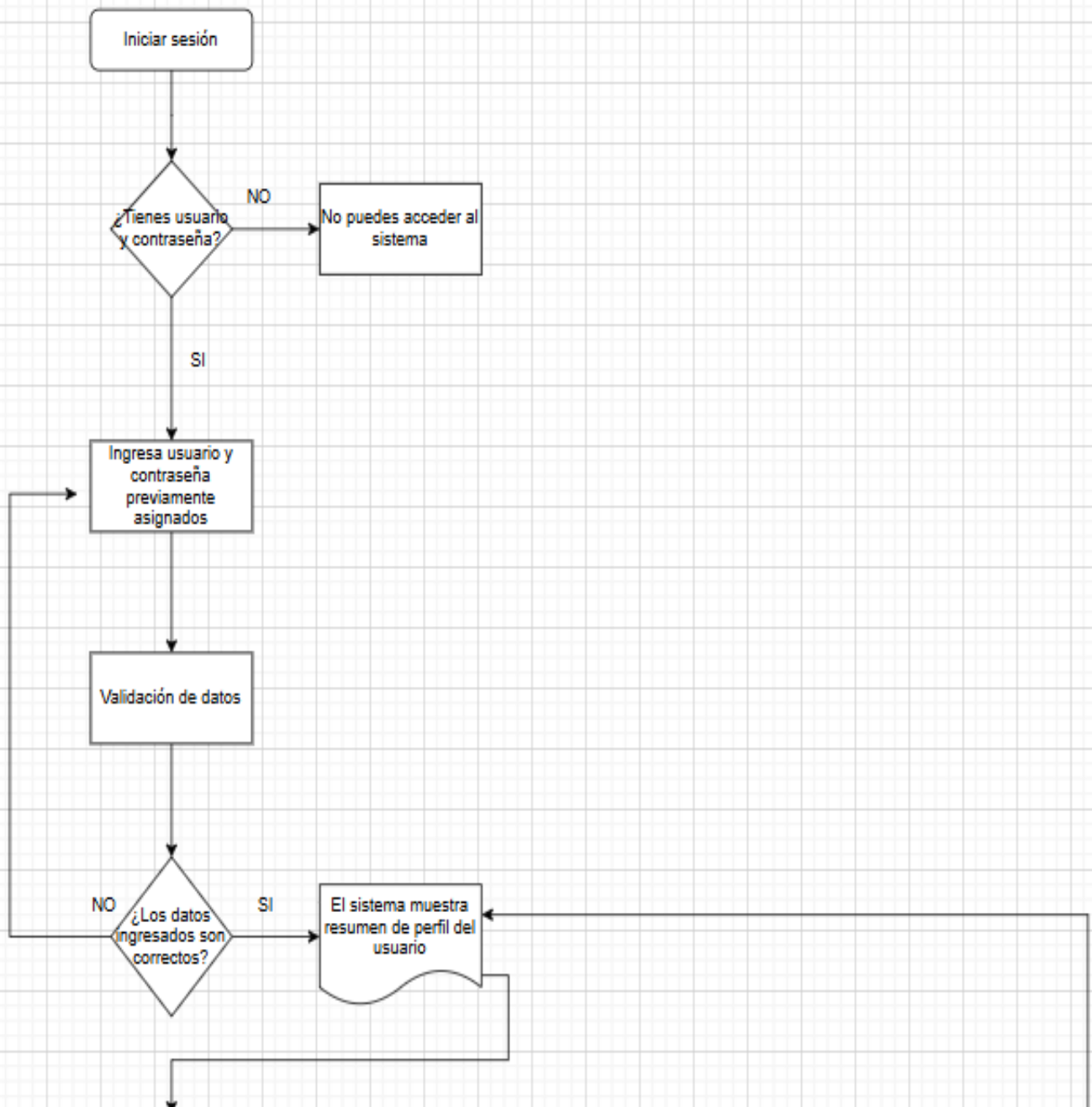


DIAGRAMA DE FLUJO "INICIO DE SESIÓN"



Continuación del diagrama de flujo de “Inicio de sesión”

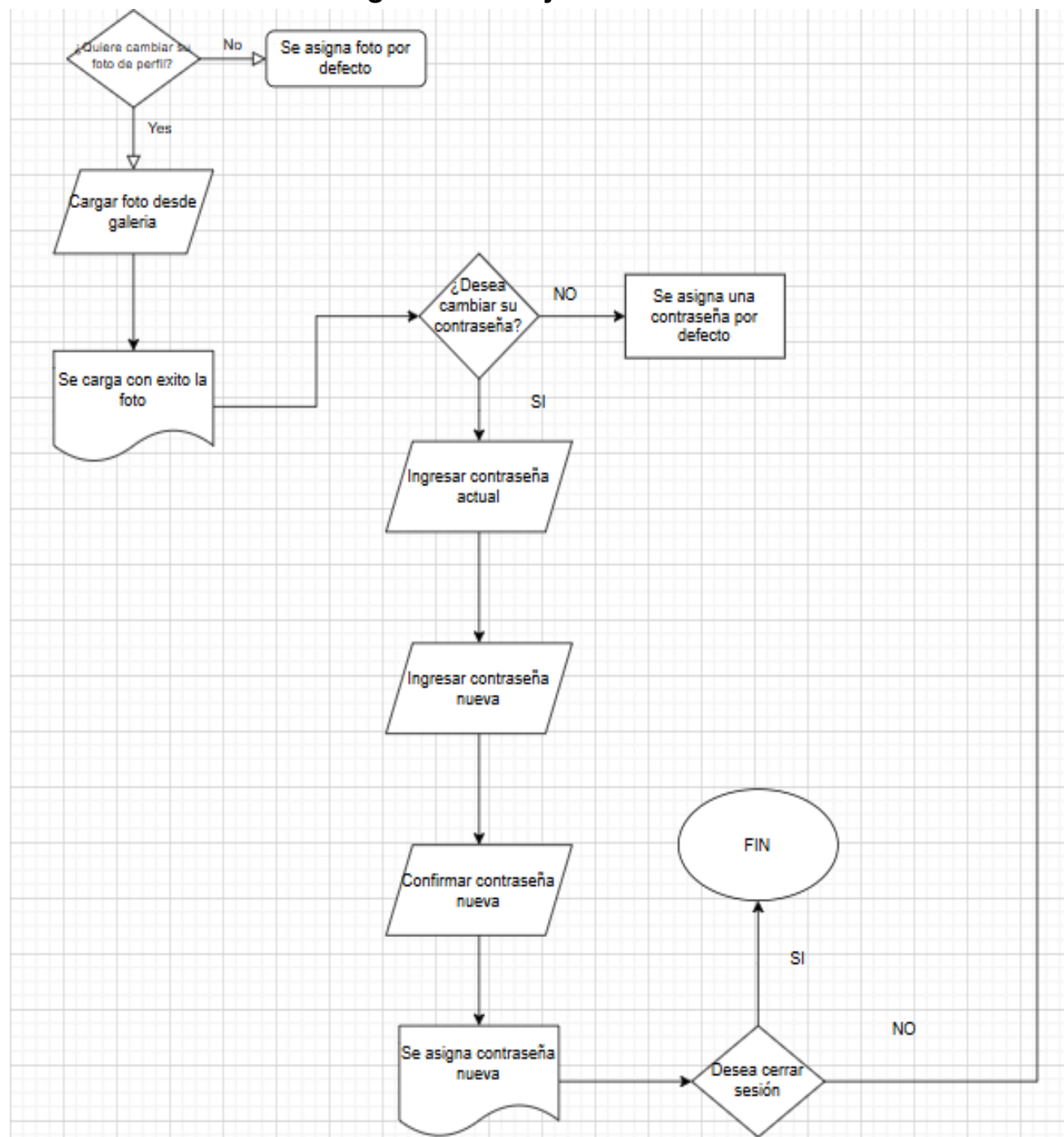
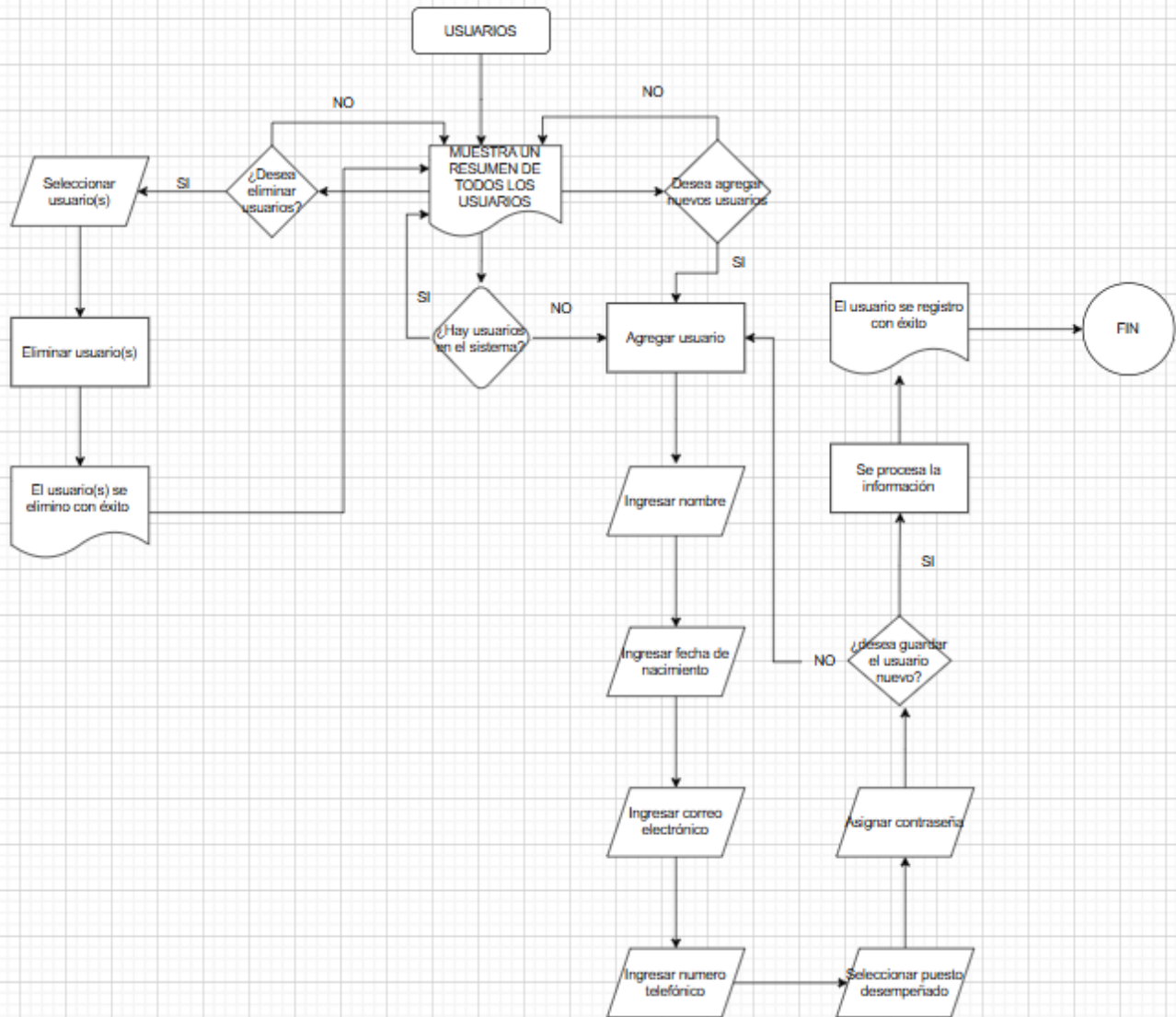


IMAGEN DE DIAGRAMA 1.1.1

En la imagen correspondiente al “Diagrama 1.1.1” se detalla la funcionalidad de la sección denominada “Inicio de Sesión” y su modo de operación. En este diagrama se pueden observar dos opciones principales que el usuario tiene a su disposición: la posibilidad de realizar un cambio de contraseña y la opción de modificar su perfil.

DIAGRAMA DE FLUJO "USUARIOS"

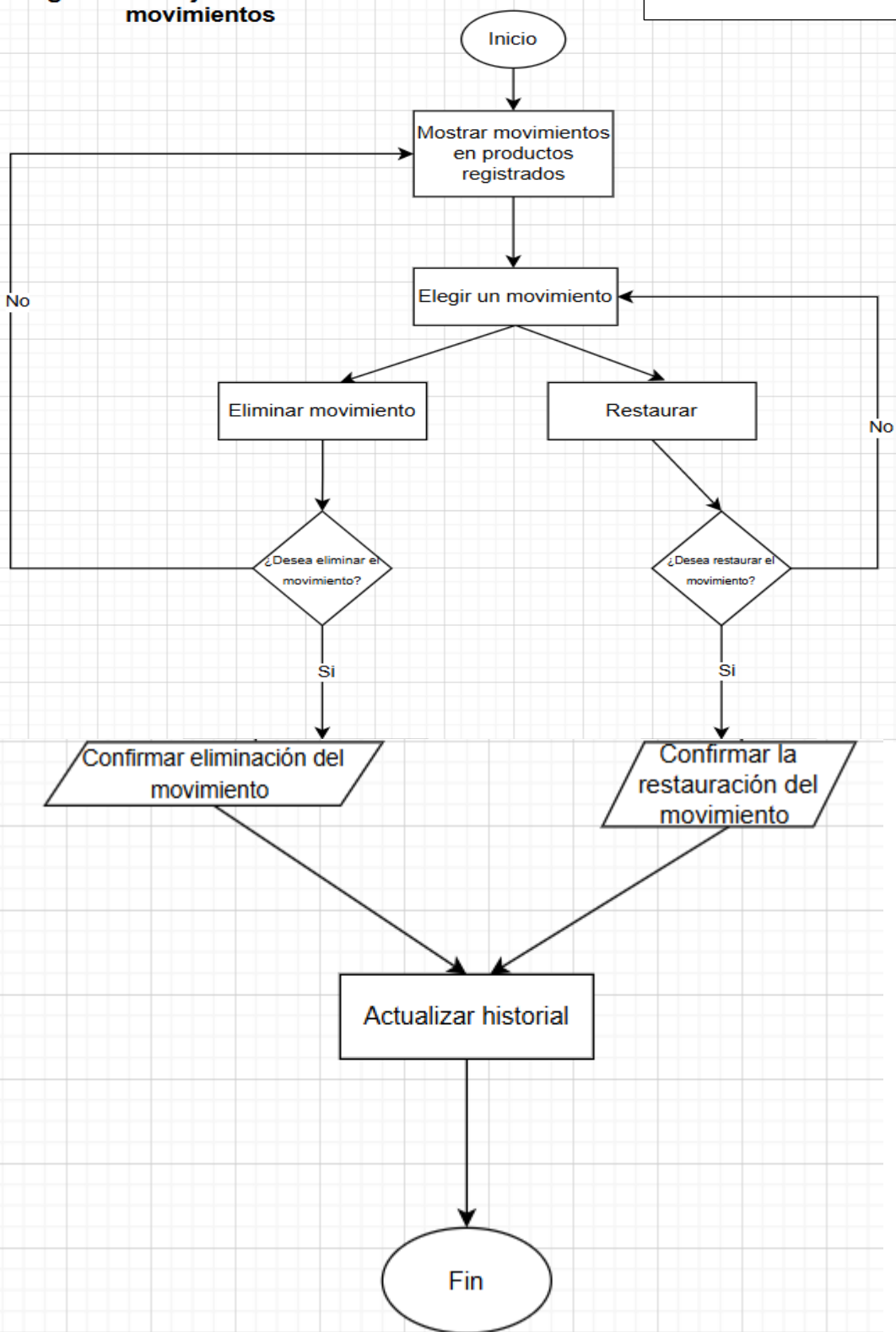
IMAGEN DE DIAGRAMA 1.1.2



En el diagrama de flujo representado en la imagen 1.1.2 se describe el funcionamiento de la sección denominada “Usuarios”. Este diagrama detalla su operatividad, destacando su utilidad para visualizar a los usuarios registrados, ingresar datos personales de los trabajadores, asignar su rango y llevar a cabo el alta de nuevos usuarios

IMAGEN DE DIAGRAMA 1.1.3

Diagrama de flujo del historial de movimientos



El diagrama presentado en la imagen 1.1.3 ilustra el funcionamiento de la sección denominada “Movimientos”. En este se detalla el proceso operativo de la sección, permitiendo a los usuarios seleccionar movimientos previamente realizados con la opción de eliminarlos o restaurarlo.

Diagrama de flujo de la sección “Catálogos”

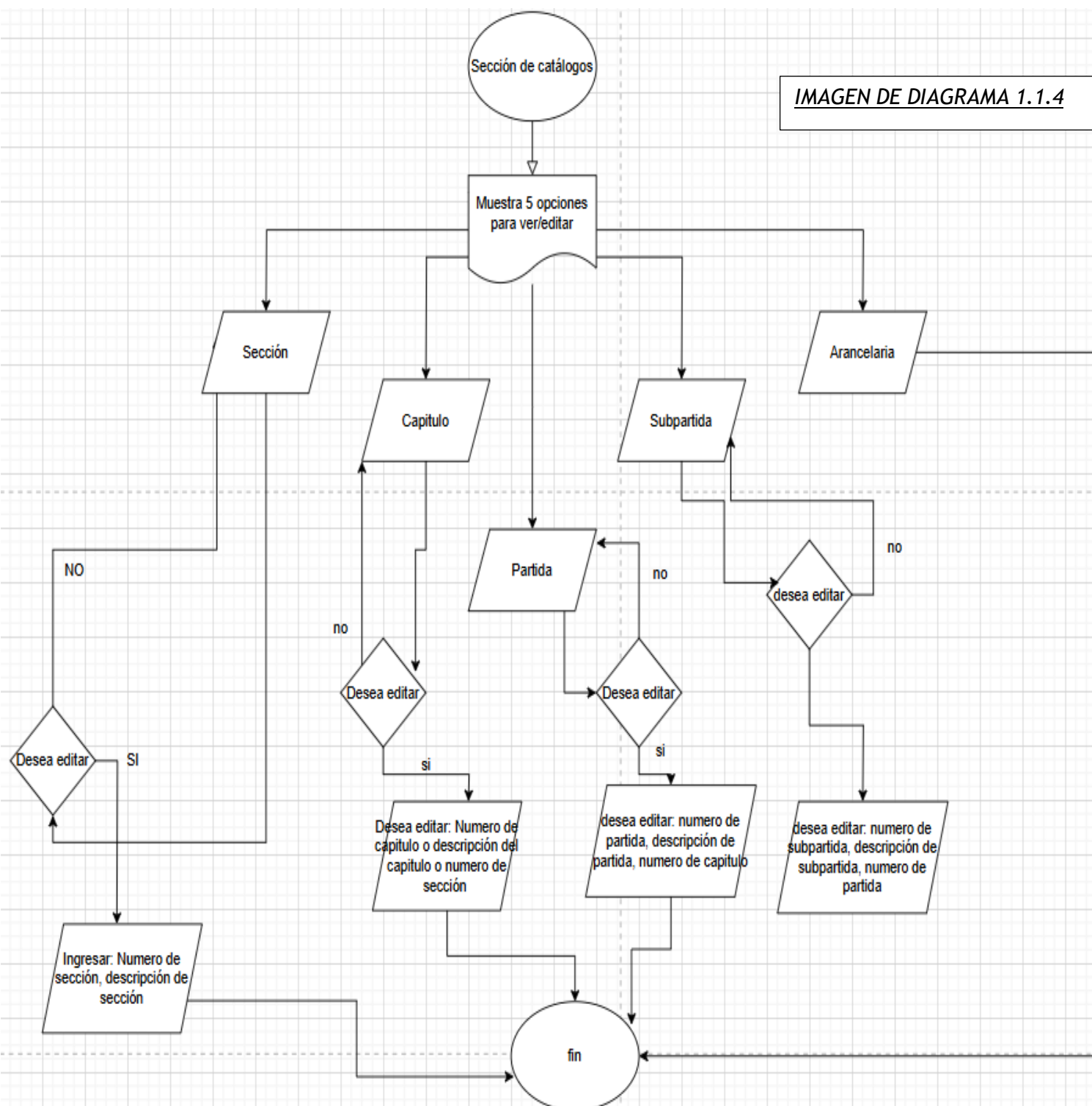
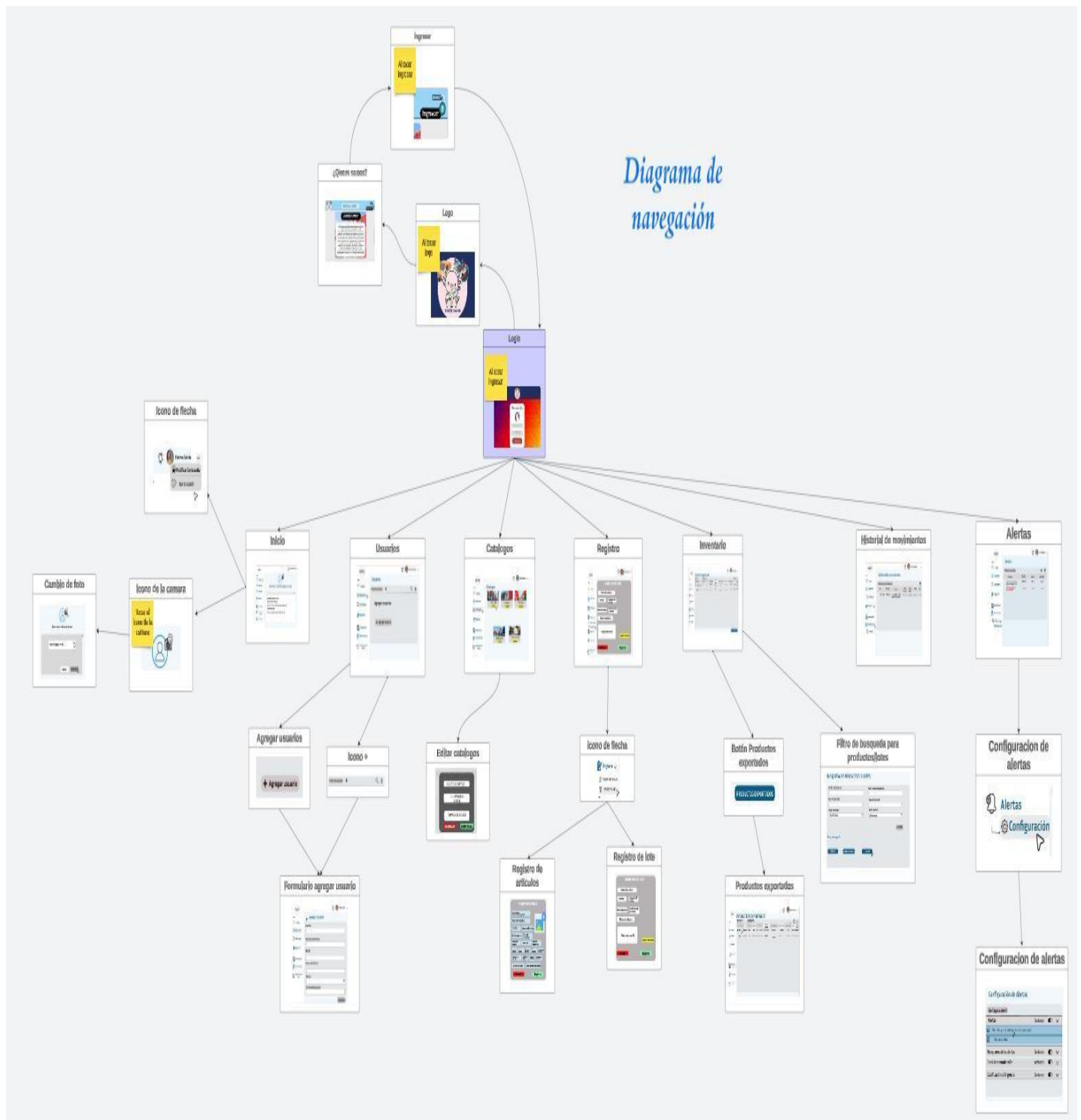


IMAGEN DE DIAGRAMA 1.1.4

En el diagrama de flujo mostrado en la Imagen 1.1.4, se ilustra el funcionamiento de la sección 'Catálogos'. En esta sección, se permite visualizar las categorías arancelarias, como la sección, el capítulo, la partida y la subpartida. Además, brinda la opción al usuario de realizar modificaciones, siempre que cuente con los permisos necesarios, los cuales están restringidos a los administradores del sistema

Diagrama de navegación



RESULTADOS

Pantallas del sistema

Como resultado de todo el análisis se realizó un modelado del sistema y es el que a continuación se presentara, redactando paso a paso el funcionamiento de este.

Como primer paso se muestra el login del sistema para poder acceder al sistema se deberá colocar el usuario y contraseña y darle click a ingresar, para posteriormente ingresar a la página principal.

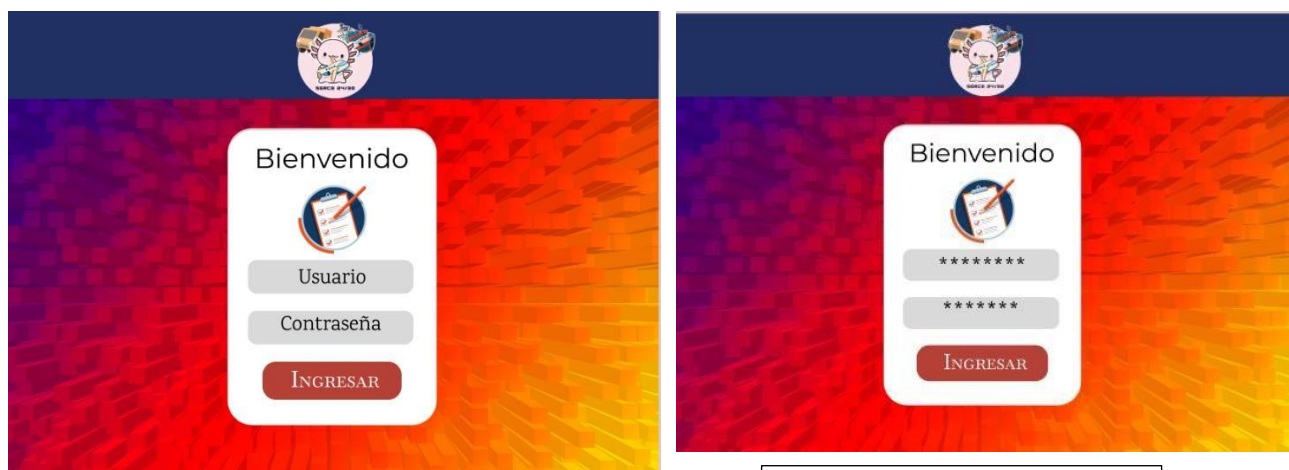


Figura 1

En la figura 1 se muestra la página principal de nuestro sistema, en donde se encuentran todos los datos del usuario que ingreso al sistema, se puede notar que en el icono de la foto del usuario tienen una cámara, lo cual nos ayuda a poder subir una foto al sistema, se le da click a la cámara y nos aparece una pantalla para cambiar la foto.



Figura 2

En la figura 2 muestra que al darle click a la cámara se nos desplegará el siguiente panel el cual al darle click al banner de nueva foto se abrirá el administrador de archivos en el cual se podrá seleccionar alguna de las imágenes que tenemos en nuestros archivos. Aquí ya seleccionamos una imagen y la vamos a guardar.

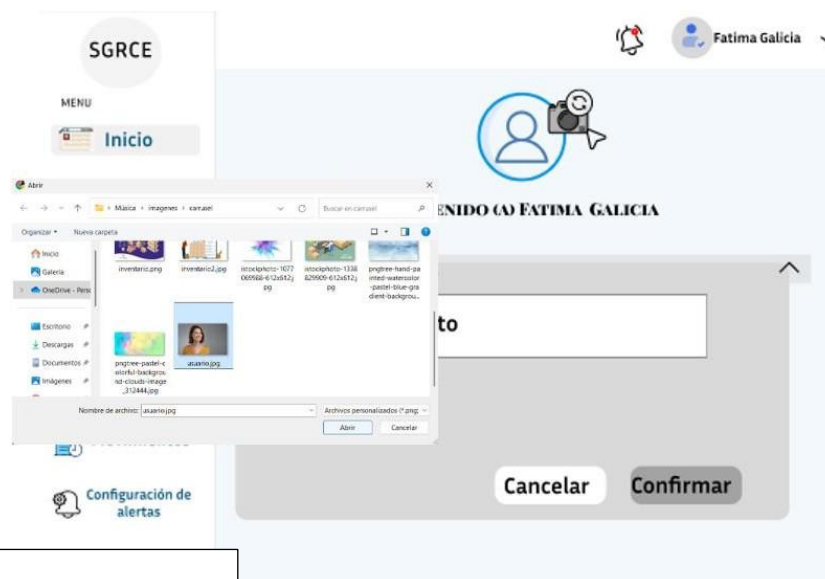


Figura 3

En la figura 3 se muestra la foto que seleccionamos y le damos en confirmar.



En la figura 4 nos da un aviso de que la imagen automáticamente se modifica la imagen en las dos partes que son la imagen del inicio y arriba adonde se encuentra el nombre a lado aparece la imagen que subimos

Figura 4

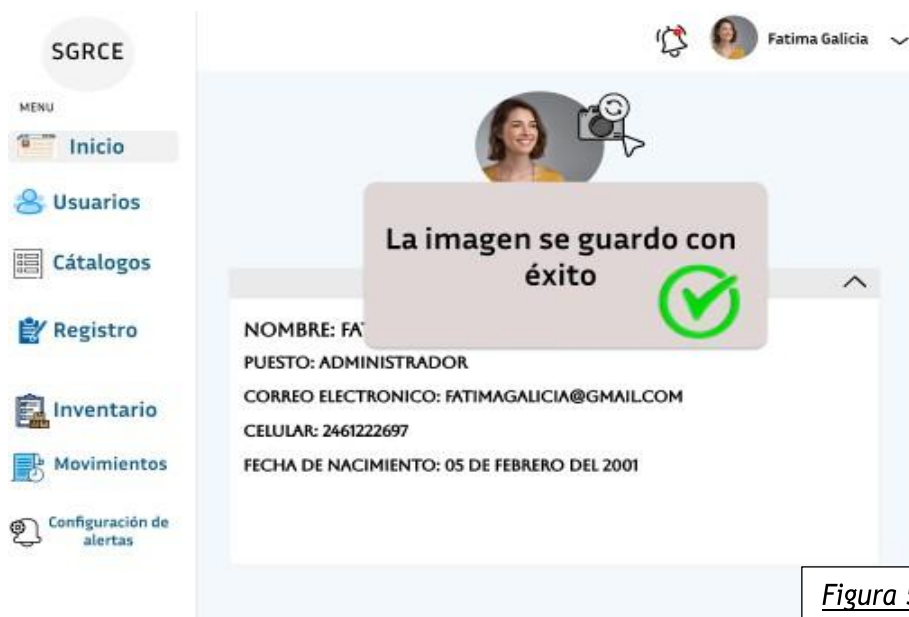
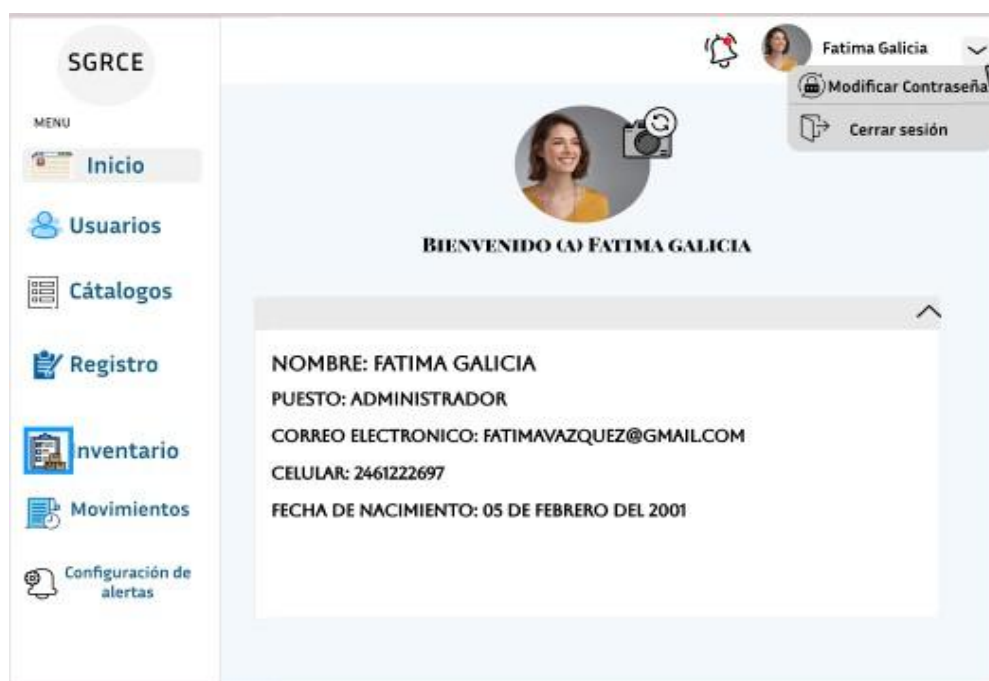


Figura 5

En la figura 5 nos en la parte superior derecha se encuentra el nombre del usuario que ingreso al sistema, este cuenta con una lista desplegable en la cual al darle click nos desplaza un menú con dos opciones, una es el cambio de contraseña y el otro es de cerrar sesión.



En la figura 6. Para modificar la contraseña nos vamos al apartado de modificar contraseña y cómo podemos darnos cuenta al poner el cursor sobre el botón de modificar contraseña se sombrea de color blanco.

Figura c

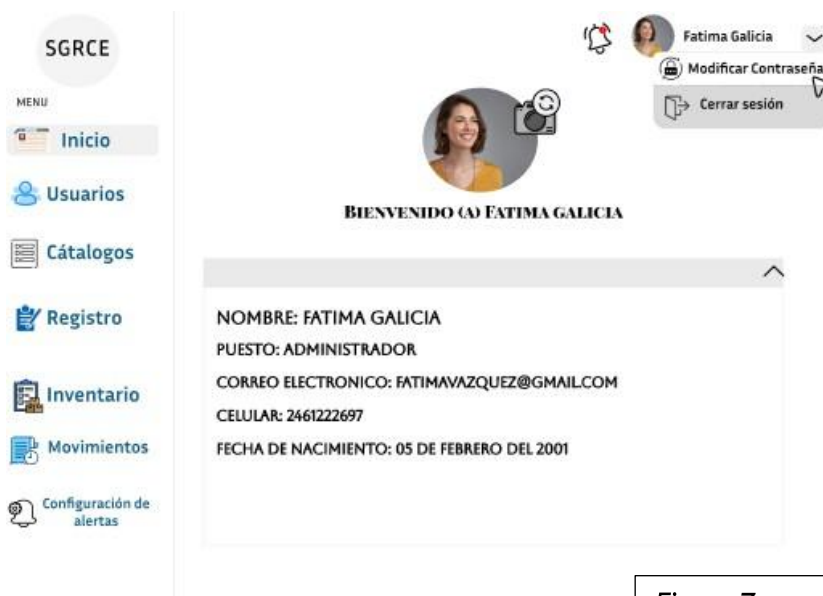


Figura 7

En la figura 7 nos muestra que al darle click nos aparece el siguiente banner el cual se tendrá que introducir la contraseña actual y la contraseña nueva, los ojitos que se ven a lado son para bloquear o visualizar la contraseña que se va a ingresar.



Figura 8

En la figura 8 muestro el llenado de este campo para modificar la contraseña le damos click en confirmar.

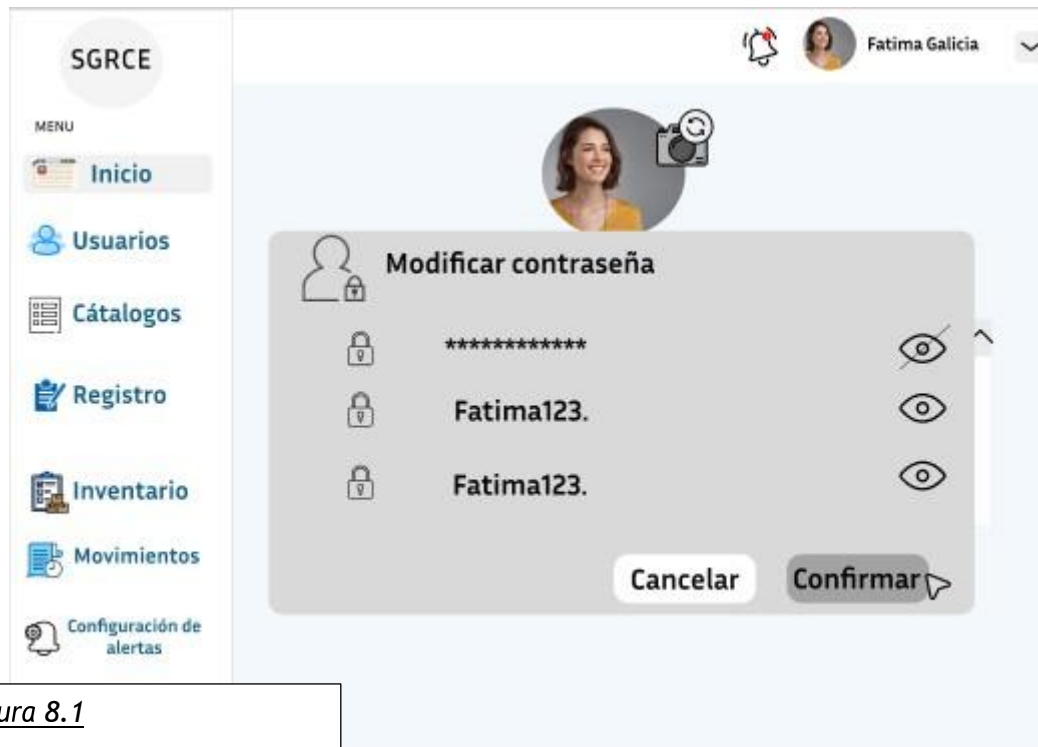


Figura 8.1

Figura 8.1 Muestra que nos sale un aviso de que la contraseña se guardó de forma correcta.

En la figura 9 muestra la sección de usuarios como podemos observar se muestra una tabla adonde se encuentran todos los usuarios y en caso de no existir ningún usuario en sistema nos muestra un botón de agregar usuarios, igual se pueden agregar usuarios desde el símbolo de +.



Figura 9

En la figura 10 muestra agregar usuario.



Figura 10

En la figura 11 se muestra el formulario que nos sale después de dar click en agregar usuario

The screenshot shows the 'Agregar Usuarios' form in the SGRCE system. The left sidebar contains a menu with options: Inicio, Usuarios, Catálogos, Registro, Inventario, Movimientos, and Configuración de alertas. The main form has the following fields: Nombre (empty), Fecha de nacimiento (empty), Celular (empty), Correo electrónico (empty), Puesto (dropdown menu), and Contraseña asignada (empty). A 'Guardar' button is at the bottom right. The top right shows the user 'Fatima Galicia' and a notification bell icon.

Figura 11

En la figura 12 metimos datos a nuestro formulario para registrar un usuario y en la sección de puesto se muestra una lista desplegable en la cual se selecciona el puesto del usuario, tenemos 2 puestos el primero es el de administrador, el cual tiene acceso total al sistema, y el puesto de usuario, este puesto tiene limitaciones en el sistema.

The screenshot shows the 'Agregar Usuarios' form with data entered: Nombre: Gerardo Vazquez, Fecha de nacimiento: 02/03/2001, Celular: 2461228364, Correo electrónico: gerardo@gmail.com, Puesto: Administrador (selected from a dropdown), and Contraseña asignada: *****. A dropdown menu for 'Puesto' is open, showing 'Administrador' and 'Usuario' options. A 'Guardar' button is at the bottom right. The left sidebar and top right navigation are the same as in Figure 11.

Figura 12

En la figura 14 nos muestra un mensaje de que el usuario se registró exitosamente.

SGRCE

MENU

- Inicio
- Usuarios
- Cátálogos
- Registro
- Inventario
- Movimientos
- Configuración de alertas

← Agregar Usuarios

Nombre: Gerardo Vazquez

Fecha de nacimiento: 02/03/2002

Celular: 246122

Correo electrónico: gerardo@gmail.com

Puesto: Administrador

Contraseña: *****

El usuario se guardo con éxito

Guardar

Figura 13

En la figura 14 muestran todos los usuarios que se encuentran en sistema, para eliminar un usuario se tiene que seleccionar el cuadrito que se encuentra a lado del nombre como podemos observar al seleccionar el usuario se pone en un gris mas oscuro, y el recuadro que esta a lado del nombre se sombrea de negro, ahora damos click en el bote de basura para eliminar un usuario.

SGRCE

MENU

- Inicio
- Usuarios
- Cátálogos
- Registro
- Inventario
- Movimientos
- Configuración de alertas

Usuarios

Todos los usuarios +

	Nombre del usuario	Puesto
☐	Gerardo Vazquez	Administrador
☒	Yael Luna	Usuario

Figura 14

En la figura 15 al de dar click en el bote de basura nos aparece un mensaje de advertencia el cual nos pregunta si realmente queremos eliminar el usuario.



Figura 15

En la figura 16 después de liminar el usuario nos aparece un mensaje el cual nos dice que el usuario se eliminó con éxito.

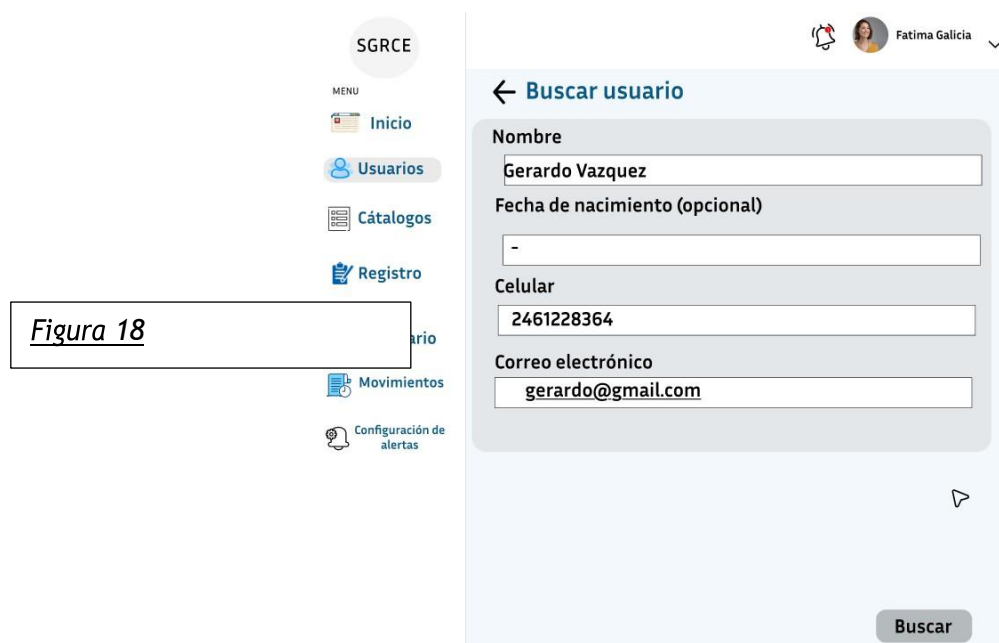


Figura 1c

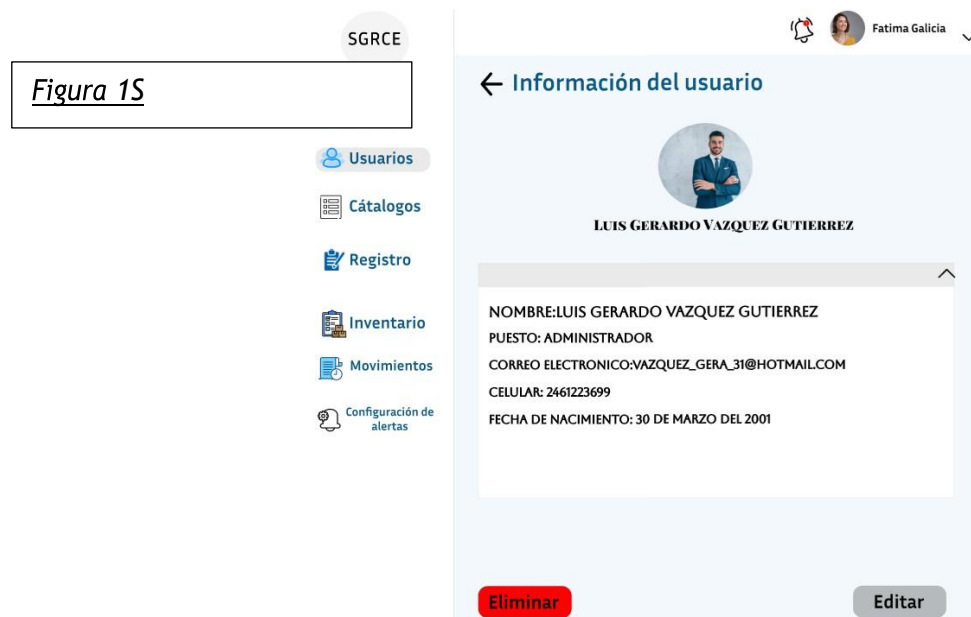
En la figura 17. Otra de las funciones con las que cuenta el sistema es la parte de buscar un usuario, para esto debemos darle click a la lupa y nos va a dirigir a la pantalla de búsqueda de usuarios.



En la figura 18. Aquí se muestra la pantalla de búsqueda de usuarios, para poder buscar un usuario en sistema debemos llenar los campos que nos pide el formulario, posteriormente le damos click al botón buscar.

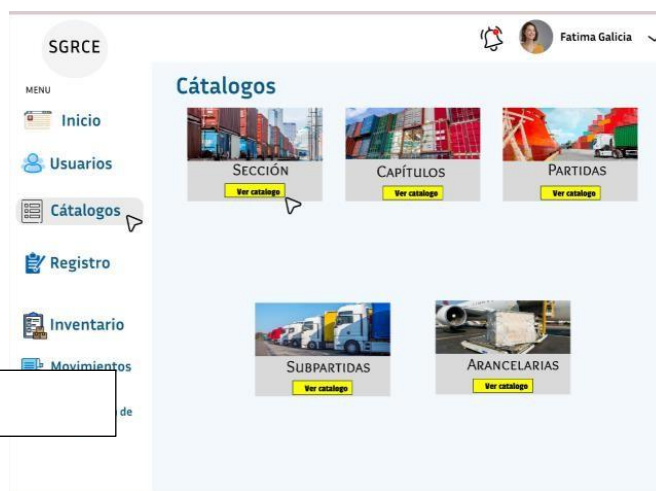


En la figura 19. Después de llenar los campos y buscar el usuario nos despliega toda la información del usuario que buscamos. Nos da la opción de editar el usuario o eliminar. Cabe aclarar que dichos movimientos de editar o eliminar solo están disponibles para los administradores del sistema.



En la figura 20. La siguiente pantalla muestra la sección de catálogos, aquí se registran todos los datos necesarios para poder calcular el tiempo de estadía en el país. Este trabajo le corresponde al administrador del sistema.

Figura 20



En la figura 21. Aquí nos muestra la pantalla de sección en caso de tener ya datos en sistema pues los mostrara en la tabla, pero en este caso todavía no se registran datos, por eso nos aparece vacía, tenemos el botón de editar ese es para poder agregar una sección y su respectiva descripción.



Figura 21

En la figura 22. Así se muestra la pantalla de editar.



en la figura 23. Así se muestran todas las pantallas de los catálogos, aquí mostramos las pantallas del catálogo Capítulos.

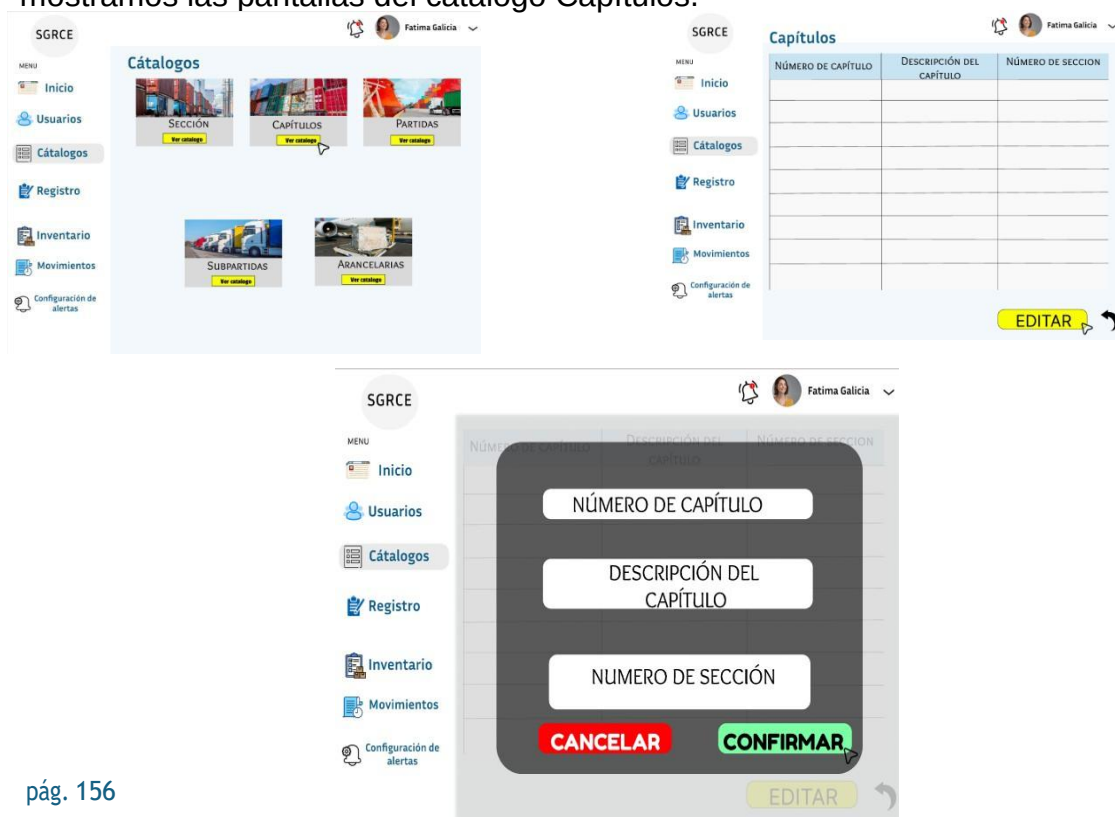


Figura 23

En la figura 24. En esta pantalla se muestra la pantalla de registro, para registrar un producto se puede registrar por lote y de uno por uno. A continuación, se muestra el registro por lote.

SGRCE

MENU

- Inicio
- Usuarios
- Catálogos
- Registro
- Inventario
- Configuración de alertas

REGISTRO DE LOTE

Nombre del producto.

Cantidad

Categoría del artículo

Fecha de entrada

Precio de costo (si aplica)

Número de pedimento

Código de barras o SKU

Agregar documento

Cancelar

Registrar

Figura 24

En la figura 25. Al darle click en agregar documento nos sale esta pantalla. Para registrar los artículos tenemos estas dos opciones. En la pantalla de a lado se visualiza como se muestran los datos del producto.

SGRCE

MENU

- Inicio
- Usuarios
- Catálogos
- Registro
- Inventario
- Movimientos
- Configuración de alertas

INGRESA LOS DATOS DEL LOTE

Nombre del producto.

Cantidad

Fecha de entrada

Número de pedimento

Código de barras o SKU

Cancelar

Registrar

INGRESAR DATOS POR DOCUMENTO

subir un archivo CSV

subir un archivo excel

SGRCE

MENU

- Inicio
- Usuarios
- Catálogos
- Registro
- Inventario
- Movimientos
- Configuración de alertas

INGRESA LOS DATOS DEL LOTE

Piel para zapato

300 unidades

Piel y Manufacturas de Cuero

30/03/2024

300 mil pesos mexicanos

Número de pedimento: 24 5 2024 7654321

Código de barras o SKU

Cancelar

Editar

CONFIRMAR

Figura 25

en la figura 26. Aquí se muestra la visualización de guardar o cancelar.



Figura 2c

En la figura 27. Aquí mostramos una pantalla de la sección registro de artículos, la primera imagen muestra como se ve el sistema para registrar un artículo y la segunda imagen



Figura 27

En la figura 28. Al darle click en el botón de siguiente nos sale la siguiente sección, en la cual vamos a ir seleccionando a que categoría corresponde el producto para hacer el registro de la arancelaria correspondiente, y para saber el tiempo límite de permanencia en el país.

SGRCE

MENU

Inicio

Usuarios

Catálogos

Registro

Inventario

Movimientos

Configuración de alertas

ID de los artículos, Número de artículo/importación

SECCIÓN

CAPITULO

PARTIDA

SUBPARTIDA

Tiempo límite de permanencia

ATRÁS

SIGUIENTE

Figura 28

En la figura 29. En esta pantalla se muestra el registro de la información del producto. De igual forma se puede seleccionar el tipo de almacén al cual se va a ingresar, los datos de la sección, capítulo, partida y subpartida se registran en la sección anterior, en esta parte ya solo se van a visualizar.

SGRCE

MENU

Inicio

Usuarios

Catálogos

Registro

Inventario

Movimientos

Configuración de alertas

INGRESA LOS DATOS DEL ARTICULO

IMP24-30-20241105-0732

Plásticos para trillas de tablero

2000 unidades

Materiales y Manufacturas de Plásticos

India

09/12/2023

IMP24-30-20 241105-0732

BMW

400 MIL PESOS MX

120 MIL PESOS MX

60 MIL PESOS MX

24 5 2024 1234567

MARITIMO

30/12/2023

ZONA FRONTERIZA

EXCELENTE

LOTE-202411 05-PL-00987

Condiciones de envío

PESOS MEXICANOS

Observaciones adicionales

SECCIÓN

CAPITULO

PARTIDA

SUBPARTIDA

Almacén A

Tiempo límite de permanencia

Cancelar

Editar

REGISTRAR

Figura 29

En la figura 30. En las siguientes imágenes se muestra el ejemplo del resultado que se obtiene al guardar o cancelar el registro de un producto.



Figura 30

En la figura 31. Ahora mostramos la pantalla de la sección de inventario general, aquí aparecen todos los productos que se encuentran en sistema, también nos muestra el total de productos que existen registrados en el sistema, y la cantidad total en pesos de la suma de todos esos productos, se pueden eliminar o también al dar click sobre el producto, se abrirá una ventana adonde se verán todos los detalles del producto.

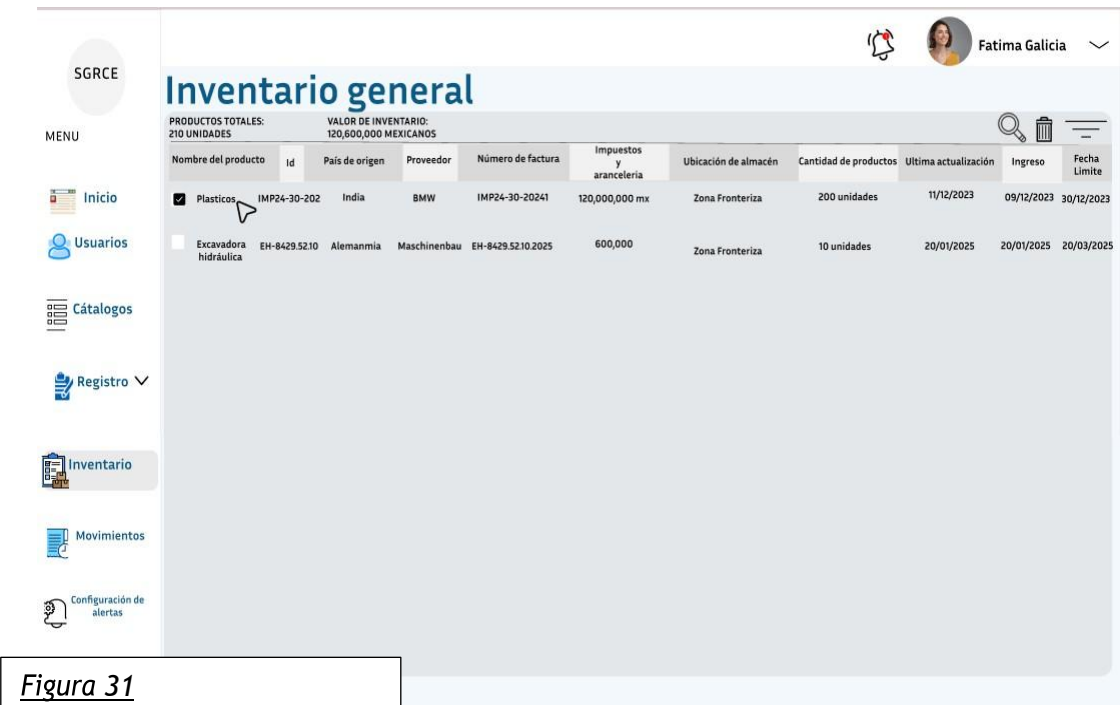
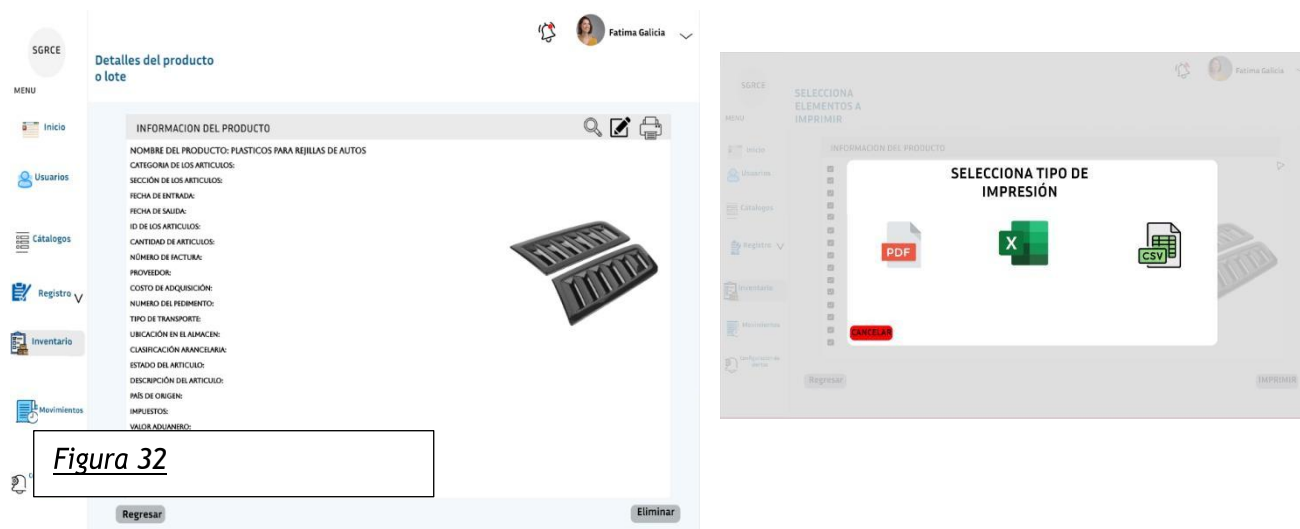


Figura 31

En la figura 32. En el inventario general solo nos muestra un breve resumen del artículo, pero si le damos click en el nombre del artículo se abre una ventada adonde nos muestra la información detallada. Desde esta pantalla podemos hacer el proceso de imprimir el reporte del artículo, eliminar, o regresar al inventario general.

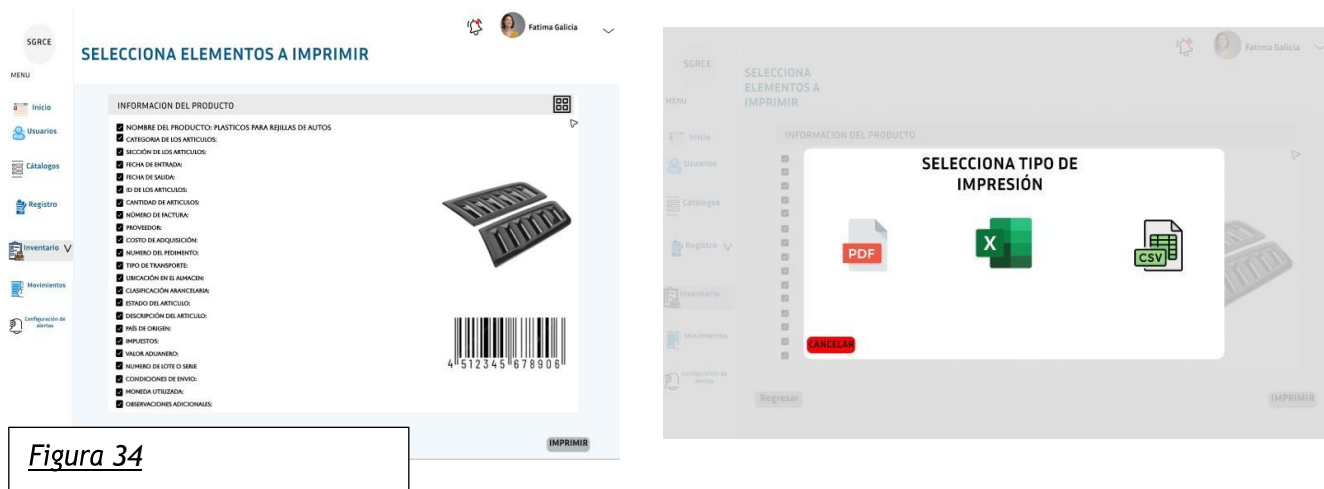


En la figura 33. En el botón de filtros nos aparece lo siguiente, tenemos que llenar los datos para buscar los productos ya registrados en sistema. Aquí pusimos un ejemplo de una búsqueda

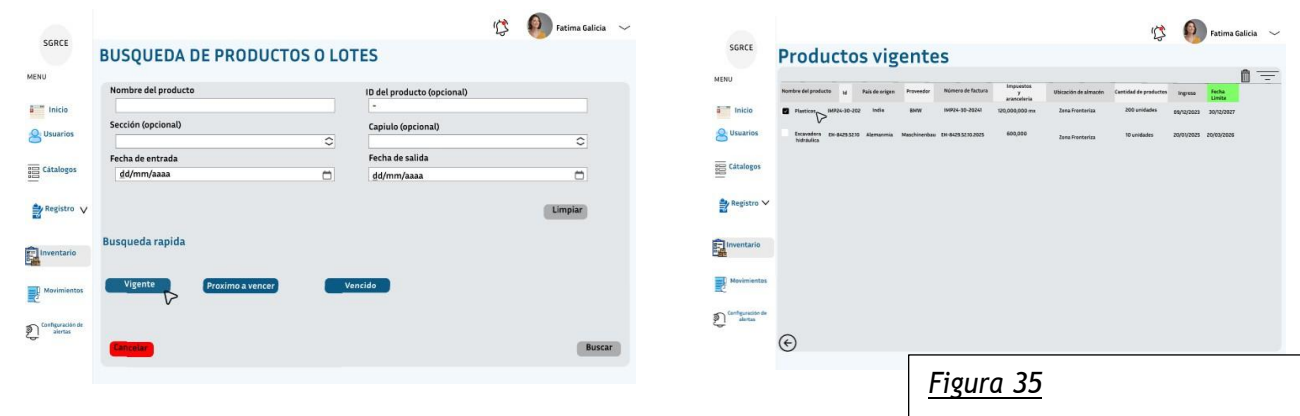


Figura 33

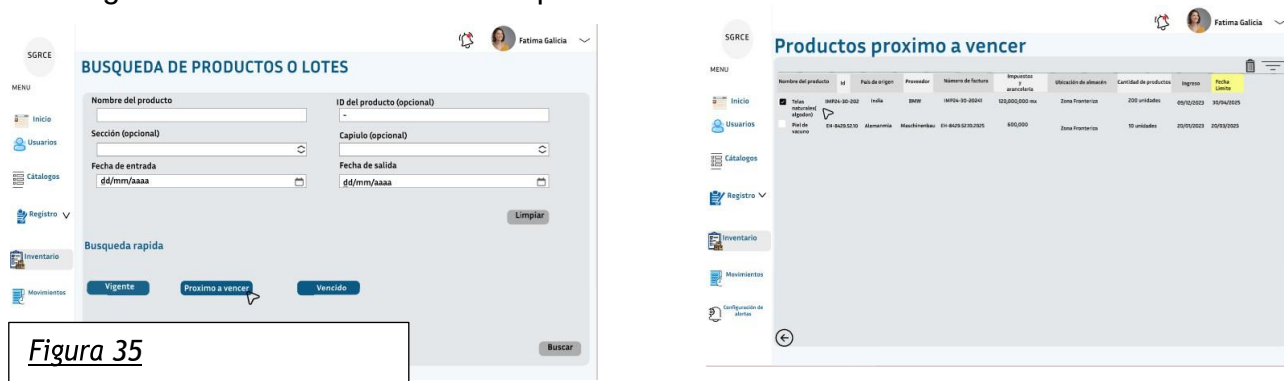
En la figura 34. Así aparece la pantalla de los resultados de la búsqueda, nos abrirá una ventana adonde se verán todos los detalles del producto nos dará la opción de marcar los datos que queremos enviar a imprimir en forma de reporte, también tenemos dos botones uno de imprimir y otro de regresar. Si lo queremos imprimir nos saldrá el tipo de documento que queremos.



En la figura 35. Para el botón de búsqueda rápida, en estos filtros nos salen todos los artículos que están vigentes, o próximos a vencer o que ya vencieron.



en la figura 35. Resultados del botón próximo a vencer.



En la figura 36. Resultados del botón vencido.

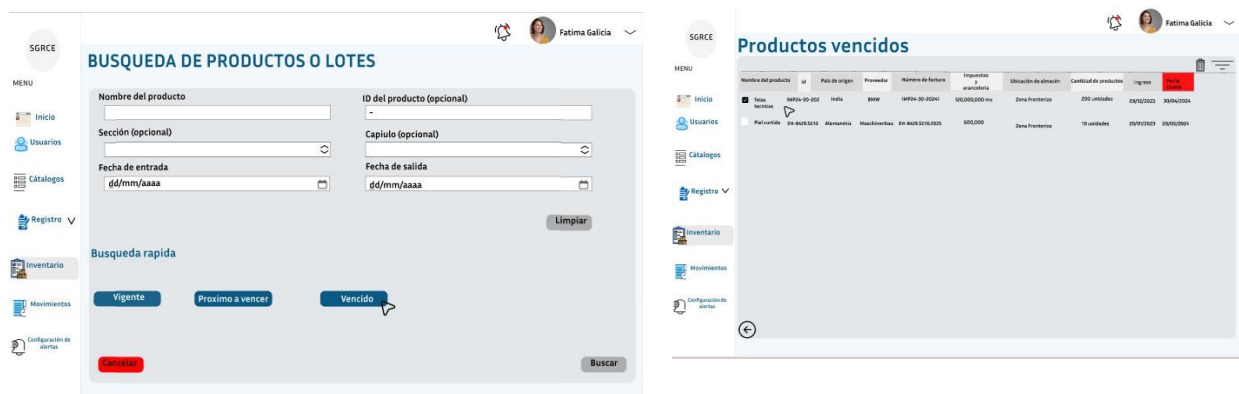


Figura 3c

En la figura 37. Ahora vamos a mostrar la sección de movimientos, en esta sección se van a visualizar todos los movimientos que se realicen a los productos que ya se tienen registrados en sistema, nos mostrara el id, el nombre el movimiento que se realizó, el valor anterior y el nuevo valor, la fecha de movimiento y la hora, y en caso de ser administrador, entonces podrá deshacer el movimiento y regresarlo a su forma original.



Figura 37

En la figura 38. Para poder eliminar un movimiento se debe dar click en el movimiento, el movimiento se sombreadrá y el recuadro se marcará entonces después solo se da click en el bote de basura y el registró se elimina.

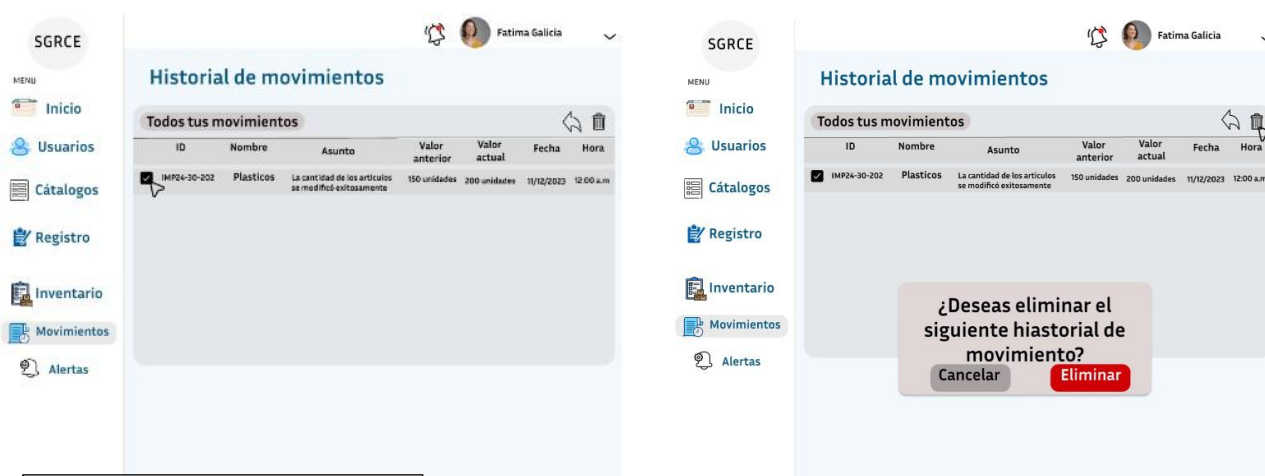


Figura 38

En la figura 39. Aquí se muestra el resultado después de eliminar el movimiento registrado.



Figura 39

En la figura 40. En caso de que se hayan equivocado al momento de hacer cambios en dichos productos, se tiene la opción de deshacer el movimiento y así volverlo a su estado anterior. Para eso se debe seleccionar el movimiento registrado en sistema y posteriormente darle click a la flecha que se encuentra a lado del bote de basura. Y así el artículo vuelve a su valor anterior.

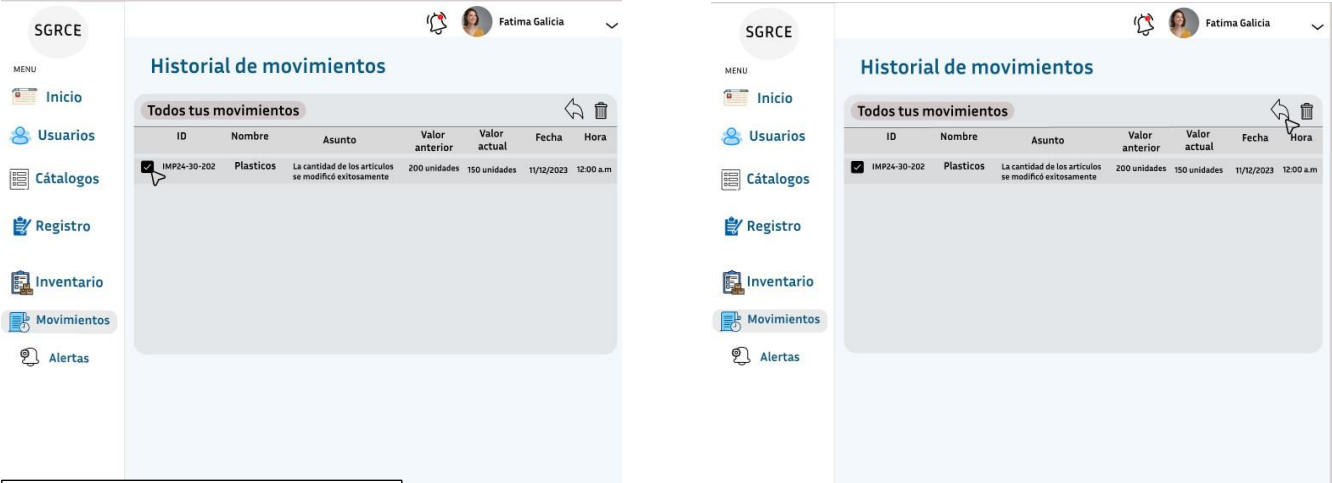
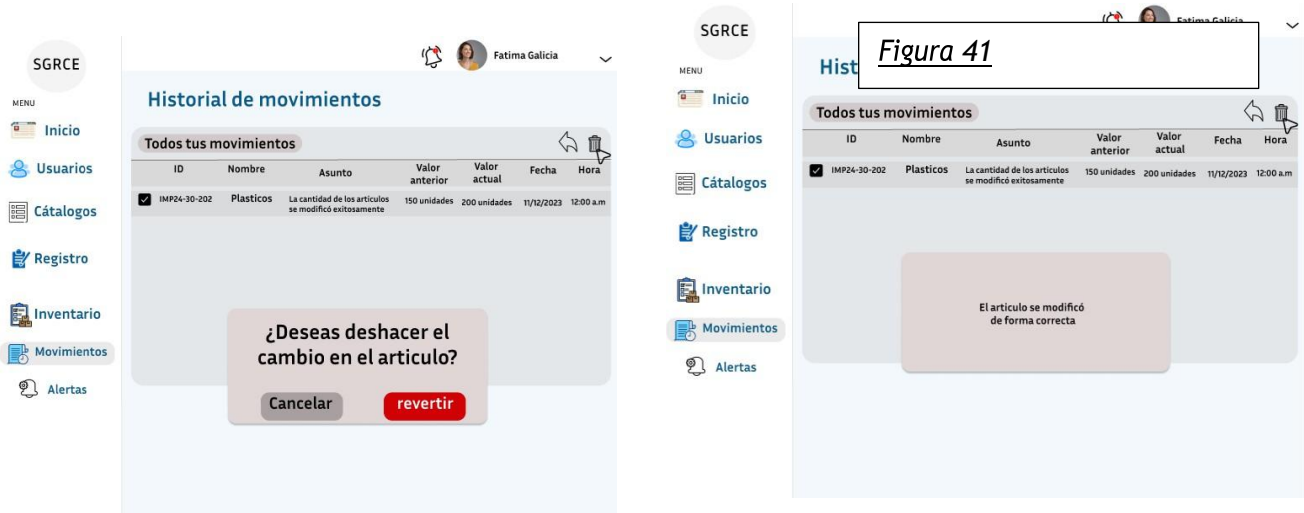


Figura 40

En la figura 41 El sistema nos da la facilidad de que si la modificación del artículo no nos parece podemos revertir el cambio. Para eso seleccionamos el movimiento que deseamos revertir, posteriormente le damos click en la flecha que está a lado del bote de basura y el cambio se revierte, volviéndolo al último valor del producto.



En la figura 42. Para el menú de alertas tiene dos secciones, en la primera se muestran todas las notificaciones del sistema. Ya sea que algún producto este por vencer, este vencido o existan problemas en la documentación.



en la figura 43 Las alertas se dividen en dos secciones, la primera es la pantalla de todas las alertas en el sistema, y la segunda es la configuración de las alertas, en esta sección se podrán configurar el tiempo recurrente de las alertas, que alertas deberá enviar el sistema, y que alertas se van para correo electrónico de los administradores o los usuarios.



en la figura 44. Como podemos observar cada que damos click que la flecha, nos despliega un menú con las opciones que se tienen. Solo es cuestión de ir palomeando la opción que mejor nos agrade.



Figura 44

En la figura 45. Aquí mostramos como se van eligiendo las alertas del sistema, que usuarios van a recibir las alertas.



Figura 45

figura 46. Las alertas del sistema no solo se pueden mostrar en el sistema, si no, que también se pueden enviar al correo electrónico registrado en sistema.

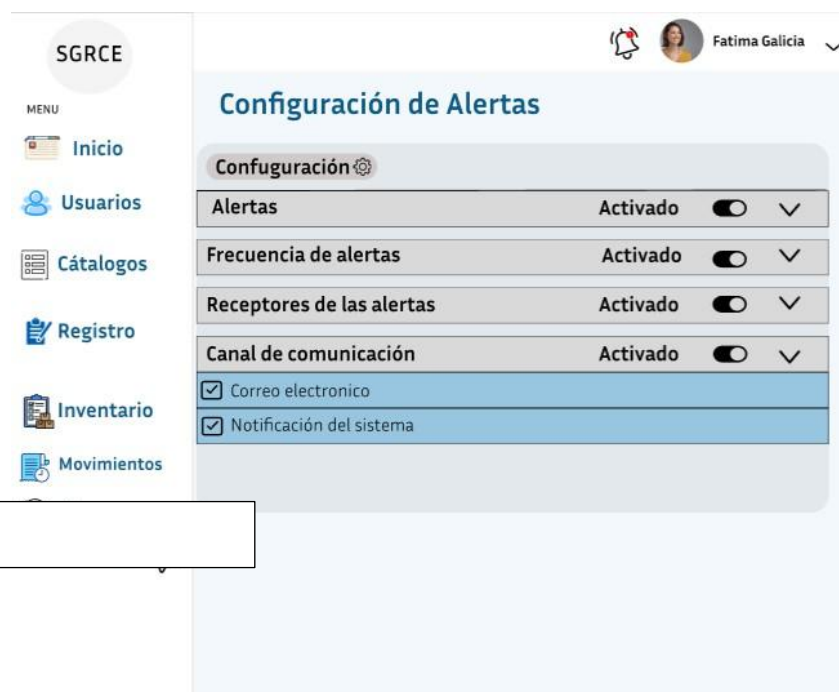


Figura 4c

En la figura 47. También nos da la opción de señalar el tipo de alertas que se desean recibir en el correo electrónico.

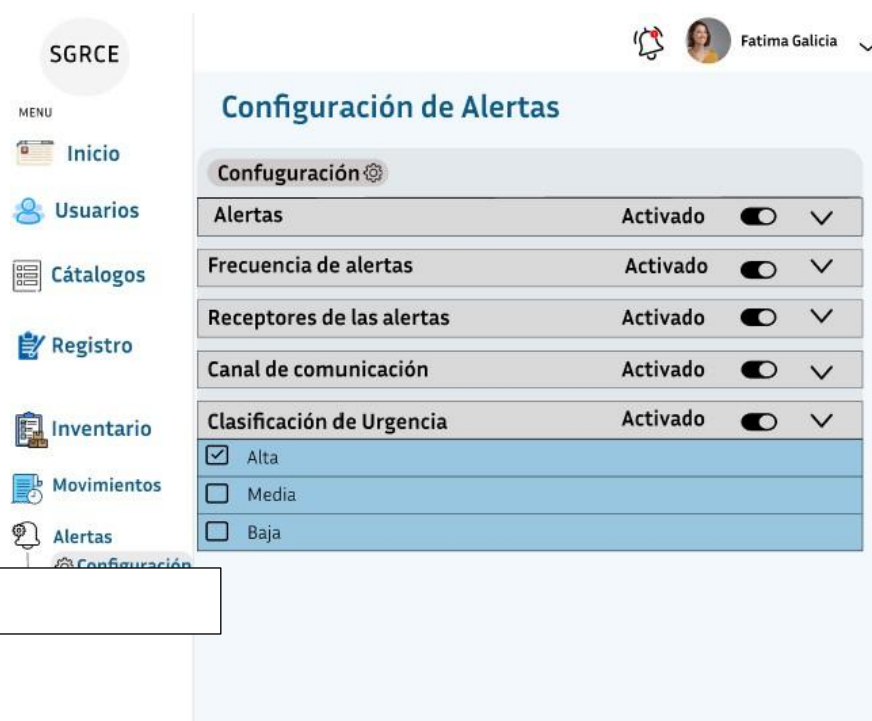


Figura 47

Checklist de aceptación de requerimientos

CHECKLIST DE ACEPTACIÓN DE REQUERIMIENTOS		
NO.	REQUERIMIENTO	REVISADO
1.	El sistema debe permitir registrar artículos importados.	✓
2.	El sistema deberá contar con un catálogo de registro de secciones de Arancelarias	✓
3.	El sistema debe contar con un catálogo para el registro de capítulos de las arancelarias	✓
4.	El sistema debe contar con un catálogo para el registro de capítulos de las arancelarias	✓
5.	Debe contar con un catálogo para administrar la información de las subpartidas asociadas a su partida correspondientes	✓
6.	El sistema deberá contar con un catálogo para visualizar la clasificación arancelaria existente	✓
7.	El sistema debe calcular automáticamente el tiempo límite de permanencia de los productos según los anexos 24 y 30	✓
8.	Los usuarios deben poder agregar, editar y eliminar productos en el inventario	✓
9.	El sistema debe enviar alertas automáticas cuando los plazos de los artículos estén por expirar o hayan expirado.	✓
10.	El sistema debe permitir el registro de la documentación legal de los productos.	✓ OK
11.	Los usuarios deben poder consultar el historial de movimientos de un producto	✓
12.	El sistema debe generar reportes personalizados de inventario	✓
13.	El sistema debe exportar reportes en formatos PDF, Excel y CSV.	✓
14.	El sistema debe permitir la búsqueda de productos importados a través de diferentes criterios	✓

CONTINUACIÓN DE CHECKLIST DE REQUERIMIENTOS

15.	Los usuarios deben poder ver las alertas dentro del panel de control. El sistema debe generar y mostrar diferentes tipos de alertas relevantes para los usuarios	✓
16.	El sistema debe enviar notificaciones por correo electrónico para alertas importantes	✓
17.	El sistema debe mostrar un resumen del estado del inventario en tiempo real	✓
18.	El sistema debe permitir la configuración de roles de usuario con permisos específicos	✓
19.	Los usuarios deben poder registrar múltiples productos en un solo lote	✓
20.	El sistema debe mostrar un gráfico de los productos que están por vencer	✓
21.	El sistema debe permitir cargar documentación adjunta en el registro de productos.	✓
22.	El sistema debe registrar las entradas y salidas de productos en el inventario.	✓
23.	Los usuarios deben poder registrar los proveedores de los productos.	✓
24.	El sistema debe generar alertas si se detectan productos ilegales o sin documentación.	✓
25.	El sistema debe ofrecer una vista detallada de cada producto.	✓
26.	Los usuarios deben poder filtrar productos según su estado (vigente, próximo a vencer, vencido).	✓

CONTINUACIÓN DE CHECKLIST DE
REQUERIMIENTOS

27.	El sistema debe calcular el valor total de los productos en el inventario.	✓
28.	El sistema debe permitir la gestión de usuarios y sus perfiles.	✓
29.	Los usuarios deben poder consultar los productos de acuerdo con las reglas de comercio exterior. El sistema debe permitir aplicar filtros de acuerdo con las reglas de comercio exterior	✓
30.	El sistema debe registrar cualquier modificación realizada en un producto.	✓
31.	Los usuarios deben poder generar un resumen de los productos que ya han sido exportados. El sistema debe permitir descargar el resumen	✓
32.	El sistema debe enviar alertas automáticas cuando se sobrepasan los límites legales de estadia	✓
33.	Los usuarios deben poder ver un registro de todas las notificaciones enviadas.	✓
34.	El sistema debe generar reportes de cumplimiento legal para las autoridades mexicanas.	✓
35.	El sistema debe proporcionar una opción para imprimir reportes.	✓
36.	El sistema debe permitir el uso de códigos de barras para identificar productos.	✓
37.	Los usuarios deben poder configurar recordatorios personalizados para fechas de vencimiento.	✓

CONTINUACIÓN DE CHECKLIST DE
REQUERIMIENTOS

38.	El sistema debe ofrecer soporte multilingüe para facilitar el uso por empresas extranjeras	✓
39.	Los usuarios deben poder recibir notificaciones de vencimiento a través de una app móvil.	✓
40.	El sistema debe permitir la asignación de productos a almacenes específicos.	✓


X Francisco Flores Avendaño
FRANCISCO FLORES AVENDAÑO
DIRECTOR GENERAL

 **Sof-TI**
SOFTWARE Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
MEXICO, 16 DE SEPTIEMBRE 2016 D.F.
APAZCO TLAX. 361 173 6737

CONCLUSIÓN GENERAL

El **Sistema para Gestión de las Reglas de Comercio Exterior del anexo 24 y 30 (SGRCE 24/30)** se posiciona como una solución tecnológica altamente especializada, diseñada para satisfacer las necesidades de cumplimiento normativo y control de inventarios de empresas extranjeras en el ámbito del comercio exterior mexicano. Este sistema aborda los desafíos de manera integral, combinando la automatización de procesos con una interfaz estructurada que permite a los usuarios operar de manera eficiente y segura.

Una de las fortalezas del SGRCE 24/30 es su enfoque modular, que abarca desde la administración de secciones, capítulos, partidas y subpartidas, hasta la gestión de informes personalizados para cumplir con requisitos legales específicos. Esto no solo facilita la identificación precisa de productos según su clasificación arancelaria, sino que también permite a las empresas mantenerse alineadas con las normativas vigentes, evitando sanciones y optimizando sus operaciones.

El sistema también incorpora herramientas avanzadas, como la generación de informes de cumplimiento legal, la integración con sistemas de facturación y funcionalidades para gestionar roles y permisos de usuarios. Estas características lo convierten en una plataforma robusta que no solo mejora la administración interna de las empresas, sino que también promueve una comunicación transparente con las autoridades mexicanas. Su diseño pensado en el usuario final garantiza que las funciones clave sean accesibles y personalizables, lo que añade un valor significativo a su implementación.

En un entorno global donde el comercio exterior enfrenta constantes cambios regulatorios y operativos, el SGRCE 24/30 es una solución que combina tecnología, cumplimiento y eficiencia. Al ofrecer capacidades como la configuración de recordatorios personalizados, el registro de movimientos históricos y la generación de informes en formatos versátiles, este sistema asegura que las empresas puedan adaptarse rápidamente a las demandas del mercado y las actualizaciones legales.

CONCLUSION PERSONAL

Desde mi perspectiva, el **SGRCE 24/30** es una representación de cómo la innovación tecnológica puede resolver problemas complejos en sectores altamente regulados como el comercio exterior. Este sistema no solo responde a una necesidad inmediata de las empresas para cumplir con las Reglas Generales de Comercio Exterior de México, sino que también demuestra un enfoque estratégico hacia la transformación digital en este ámbito.

Lo que más destaca es la capacidad del sistema para combinar diferentes funciones de manera armoniosa. La posibilidad de gestionar inventarios, generar informes legales, y al mismo tiempo ofrecer herramientas de personalización y análisis es un claro ejemplo de cómo un software puede ser una solución integral. Además, el diseño centrado en el usuario, que permite una navegación intuitiva y la visualización de información específica según los permisos configurados, refleja un compromiso por ofrecer una experiencia óptima a sus usuarios.

Otro aspecto destacable es su adaptabilidad a las futuras demandas del mercado. La integración con códigos de barras, la posibilidad de actualizaciones masivas y la generación de informes personalizados lo convierten en un sistema que no solo cumple con las necesidades actuales, sino que también está preparado para escalar y evolucionar conforme.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Gestión de proyectos tecnológicos

- Planificación, diseño y estructuración de un sistema complejo.
- Gestión de requerimientos y definición clara de objetivos y funcionalidades.

Análisis y solución de problemas

- Identificación de necesidades específicas de las empresas extranjeras que operan bajo reglas mexicanas de comercio exterior.
- Diseño de soluciones tecnológicas para problemas legales y operativos.

Conocimientos legales y técnicos

- Entendimiento de las Reglas Generales de Comercio Exterior y su aplicación al desarrollo del sistema.
- Adaptación de las normativas a funcionalidades prácticas y automatizadas.

Desarrollo de software

- Implementación de catálogos jerárquicos para secciones, capítulos, partidas y subpartidas.
- Incorporación de características avanzadas como generación de informes, configuración de roles y permisos, y manejo de códigos de barras.

Habilidades en experiencia de usuario (UX)

- Diseño de una interfaz amigable y eficiente para diferentes tipos de usuarios.
- Implementación de herramientas como recordatorios personalizados y generación de informes a la medida.

Colaboración y comunicación

- Trabajo en equipo para la definición de requisitos y priorización de funcionalidades.
- Comunicación efectiva con stakeholders para asegurar que el sistema cumpla con sus necesidades.

Pensamiento estratégico

- Diseño de un sistema adaptable y escalable, preparado para futuras actualizaciones y nuevas demandas del mercado.
- Identificación de oportunidades para automatizar procesos y mejorar la eficiencia operativa.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- SAT. (s/f). Importación temporal. Gob.mx. Recuperado el 9 de enero de 2025, de http://omawww.sat.gob.mx/aduanas/importando_exportando/regimenes/Paginas/importacion_temporal.aspx
- Importación temporal. (s/f). TIBA. Recuperado el 9 de enero de 2025, de <https://www.tibagroup.com/es/importacion-temporal>
- ¿Qué son las Reglas Generales de Comercio Exterior y para qué sirven? (2024, febrero 27). Safelink. <https://www.safelinkmexico.com/que-son-las-reglas-generales-de-comercio-exterior-y-para-que-sirven/>
- Freshbooks, F. by. (2022, julio 19). RGCE. Actualidad en información Contable y Fiscal. <https://facturama.mx/blog/que-significa/rgce-reglas-comercio-exterior/>
- CAMPA (2015), ¿QUÉ ES EL ANEXO 24? (2015, marzo 20). Campa. <https://www.campa.com.mx/site/que-es-el-anexo-24/>
- ¿Qué es el Anexo 24 del SAT? (s/f). Onecore.mx. Recuperado el 9 de enero de 2025, de <https://blog.onecore.mx/que-es-anexo-24-sat>
- Jasso, M. (2021, marzo 25). SIIMMEX - Control de Inventarios cumpliendo con anexo 24 y 31. Siimmex. <https://siimmex.com/blog/control-de-inventarios-de-anexo-24-y-31/>
- SAT. (s/f-b). Importación temporal para someterlas a un proceso de elaboración, transformación o reparación: Gob.mx. Recuperado el 9 de enero de 2025, de http://omawww.sat.gob.mx/aduanas/importando_exportando/regimenes/Paginas/importacion_temporal_para_someterlas_a_un_proceso.aspx

- Importación Temporal: Qué es, Tipos, Plazos y Documentación. (s/f). Acrosslogistics.com. Recuperado el 9 de enero de 2025, de <https://acrosslogistics.com/blog/importacion-temporal>

ANEXOS