

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE ALMACEN DEL SISTEMA INTEGRAL PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES

WAREHOUSE MANAGEMENT MODULE OF THE INTEGRATED SYSTEM FOR ADMINISTRATIVE CONTROL AND MARKETING OF HANDICRAFT PRODUCTS

Villanueva Guzmán Jorge Cein¹, Hernández Oramas Mayra², Arias Peregrino Víctor Manuel³,
Gómez Domínguez Ezequiel⁴, Pérez Palacio Luis Alberto⁵

¹Doctor en Desarrollo Tecnológico. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Villahermosa. Departamento de Sistemas y Computación. Correo electrónico: jorge.vg@villahermosa.tecnm.mx. Teléfono: 9933530259, Ext. 210. Carretera Villahermosa - Frontera Km. 3.5 Ciudad Industrial Villahermosa, Tabasco, México. C.P. 86010. (Autor corresponsal).

²Doctora en Sistemas Computacionales. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Macuspana. Departamento de Sistemas Computacionales. Correo electrónico: mhernandez@macuspana.tecnm.mx. Teléfono: 9363623330, Ext. 307. Avenida Tecnológico s/n, Lerdo de Tejada 1ra Secc. Macuspana, Tabasco, México. CP. 86719.

³Doctor en Desarrollo Tecnológico. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Villahermosa. Departamento de Sistemas y Computación. Correo electrónico: victor.ap@villahermosa.tecnm.mx. Teléfono: 9933530259, Ext. 210. Carretera Villahermosa - Frontera Km. 3.5 Ciudad Industrial Villahermosa, Tabasco, México. C.P. 86010.

⁴Doctor en Desarrollo Tecnológico. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca. Subdirección Académica. Correo electrónico: acad_zolmeca@tecnm.mx. Teléfono: 9933210608, Ext. 110. Prolongación Ignacio Zaragoza S/N Villa Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco. C.P. 86270.

⁵Residente de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Villahermosa. Departamento de Sistemas y Computación. Correo electrónico: L18300972@villahermosa.tecnm.mx. Teléfono: 9933530259, Ext. 210. Carretera Villahermosa - Frontera Km. 3.5 Ciudad Industrial Villahermosa, Tabasco, México. C.P. 86010.

Resumen – El módulo de administración está diseñado para gestionar en el área de almacén del Instituto para el Fomento de las Artesanías de Tabasco el recibo, control, devolución y suministro de productos artesanales de los pueblos y comunidades indígenas del estado de Tabasco. El módulo está diseñado para facilitar las tareas de los usuarios finales a través de una interfaz de usuario de fácil uso.

Las tecnologías usadas para el desarrollo del módulo son principalmente el marco de trabajo Yii [1] en su versión 2.0, que tiene como base el lenguaje de programación del lado de servidor PHP [2], cuya versión utilizada es la 7.4, para el diseño de interfaz de usuario se utilizó el marco de trabajo Bootstrap [3] en su versión 4.6.2 el cual permite que las interfaces sean accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet. La base de datos [4] es relacional y el sistema de gestión de base de datos [4] es MySQL[5].

Palabras Clave: Almacén, Framework, MVC, MySQL, PHP, Yii2.

Abstract - The administration module is designed to manage in the warehouse area of the Institute for the Promotion of Crafts of Tabasco the receipt, control, return and supply of craft products from the indigenous peoples and communities of the state of Tabasco. The module is designed to facilitate the tasks of the end users through a user-friendly interface.

The technologies used for the development of the module are mainly the Yii framework in its version 2.0, which is based on the PHP server-side programming language, whose version is 7.4, for the user interface design it was

used the Bootstrap framework in its version 4.6.2 which allows the interfaces to be accessible from any device with an internet connection. The database is relational and the database management system is MySQL.

Key words – Warehouse, Framework, MVC, MySQL, PHP, Yii2.

INTRODUCCIÓN

El uso acelerado de las tecnologías de la información [6] durante la pandemia del COVID-19, generó nuevas oportunidades de comercialización y atención de clientes, por tal motivo el Instituto para el Fomento de las Artesanías de Tabasco encontró una nueva área de oportunidad e hizo que solicitará el apoyo del Instituto Tecnológico de Villahermosa para el desarrollo de un sistema [6,7] que cubra la necesidad del área de almacén general para realizar las tareas de captura de entrada de productos que ingresan al almacén, captura de las salidas de productos que se programan para distribuir a los puntos de ventas, control y archivo de los reportes de salidas y recepciones de productos de los puntos de venta.

Dadas las necesidades a solucionar se optó por el desarrollo de un sistema [7] web con una interfaz de usuario amigable para facilitar los procesos y mejorar la experiencia de los usuarios y clientes.

Al ser un sistema personalizado se comenzó con la planeación del proyecto pasando por el desarrollo del mismo hasta su implementación, así mismo se permite que sea escalable dando la oportunidad de integrar nuevas funcionalidades.

DESARROLLO

Para el desarrollo de este sistema se tomó como inspiración la ingeniería de software [8,9] debido a que incluye procesos, métodos y herramientas que permiten elaborar a tiempo y con calidad sistemas complejos basados en computadoras.

El proceso de software [8,9] incorpora cinco actividades estructurales: comunicación, planeación, modelado, construcción y despliegue que son aplicables a todos los proyectos de software.

Etapa 1 – Determinación de los requerimientos de información.

Para la determinación de los requerimientos [7,8,9] se realizaron entrevistas a los empleados del área de almacén del IFAT con la finalidad de conocer los detalles de las funciones del sistema actual, el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia.

Toda la información recabada y los métodos actuales de trabajo son importantes tomarlas en cuenta al diseñar el nuevo sistema ya que se pueden mejorar procedimientos.

Se identificaron los siguientes requisitos para este módulo:

1.Entrada de mercancía o recibo de mercancía

El sistema permitirá la entrada de mercancía al inventario al generar un recibo de mercancía, esto mediante la información proporcionada por la orden de compra.

2.Salida de mercancía o remisión

Al generar una remisión se realiza una venta, por lo tanto, el sistema permite la salida de productos del inventario.

3.Devoluciones de punto de venta

El sistema debe permitir que los productos que provienen de una devolución de punto de venta puedan agregarse al inventario.

Etapa 2 – Modelado de los requerimientos a través de diagramas de caso de uso.

En esencia, un caso de uso [10] narra una historia estilizada sobre cómo interactúa un usuario final (que tiene cierto número de roles posibles) con el sistema en circunstancias específicas.

La historia puede ser un texto narrativo, un lineamiento de tareas o interacciones, una descripción basada en un formato o una representación diagramática. Sin importar su forma, un caso de uso ilustra el software o sistema desde el punto de vista del usuario final.

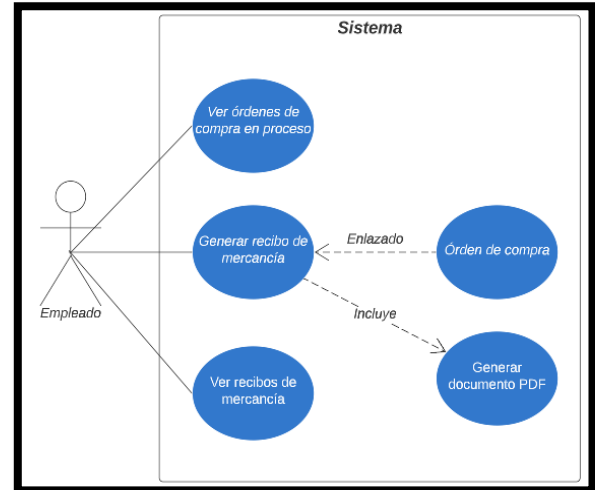


Figura 1. Caso de uso: Recibo de mercancía

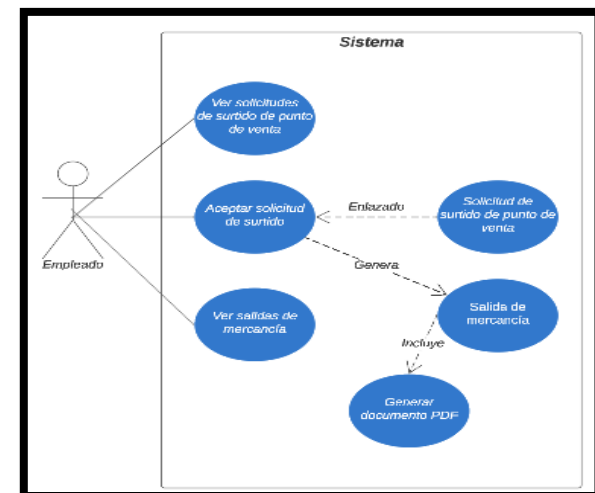


Figura 2. Caso de uso: Surtido a punto de venta

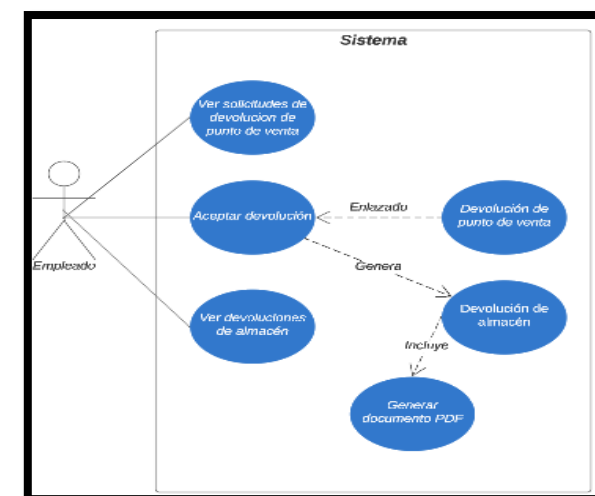


Figura 3. Caso de uso: Devolución de punto de venta

Instalación desde un archivo de almacenamiento

La instalación de Yii desde un archivo de almacenamiento implica tres pasos:

1. Descargue el archivo de almacenamiento de yiiframework.com.
2. Descomprima el archivo descargado en una carpeta accesible desde la Web.
3. Modifique el archivo introduciendo una clave secreta para el elemento de configuración (esto se hace automáticamente si estás instalando Yii usando Composer): `config/web.php cookieValidationKey`

```
// !!! insert a secret key in the following (if it is empty) - this is required by
'cookieValidationKey' => 'enter your secret key here',
```

Figura 7. Configuración CookieValidadtrionKey

Verificación de la instalación

Una vez finalizada la instalación, configure su servidor web o use el servidor web PHP incorporado ejecutando lo siguiente Console mientras se encuentra en el directorio raíz del proyecto:

```
php yii serve
```

Para especificar el puerto puede agregar el argumento –port:

```
php yii serve --port=8888
```

Puedes usar tu navegador para acceder a la aplicación Yii instalada con la siguiente URL:

```
http://localhost:8080/
```

Debería ver la siguiente página en el navegador.

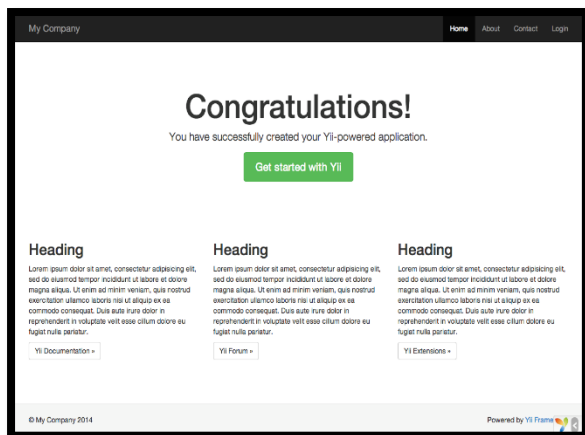


Figura 8. Aplicación instalada de Yii

Etapa 6 – Diseño de interfaces de usuario

El diseño de la interfaz de usuario es una etapa en dónde se diseñan las pantallas de acuerdo a los requerimientos de usuario. Durante esta fase se tratan aspectos como la facilidad de uso del sistema y que tan agradable es para el usuario el poder navegar a través de las múltiples funcionalidades. Una parte fundamental es el diseño de los wireframes [14,15]. Los wireframes son bocetos o esquematizaciones de la interfaz, documentos en los que se representa cómo deberá ser la distribución, ordenación, función y aspecto básico de los diferentes elementos o componentes de cada pantalla o página del producto. En este sentido, los wireframes especifican la relación entre arquitectura del producto y su aspecto gráfico. Los wireframes se diseñaron en hojas de papel con dibujos a mano alzada, luego de las verificaciones y correcciones, se procedió a maquetar los diseños.

Etapa 7 – Generando Código con Gii

Gii Extension for Yii 2.

Esta extensión proporciona un generador de código basado en la Web, llamado Gii, para aplicaciones Yii framework 2.0. Con Gii se generó de manera rápida código como los modelos y controladores.

Gii está provisto por Yii en forma de módulo. Puedes habilitar Gii configurándolo en la propiedad modules de la aplicación. Dependiendo de cómo hayas creado tu aplicación, podrás encontrar que el siguiente código ha sido ya incluido en el archivo de configuración config/web.php

Figura 9. Configuración de Gii

```
$config = [ ... ];
if (YII_ENV_DEV) {
    $config['bootstrap'][] = 'gii';
    $config['modules']['gii'] = [
        'class' => 'yii\gii\Module',
    ];
}
```

Puedes acceder al módulo a través de la siguiente URL:

```
https://hostname/index.php?r=gii
```

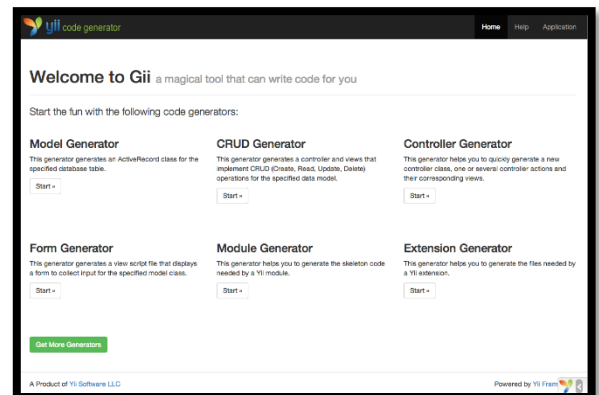


Figura 10. Página de bienvenida a Gii

Generando una Clase Active Record

Para poder generar una clase Active Record con Gii, selecciona "Model Generator" (haciendo click en el vínculo que existe en la página inicial del módulo Gii).

Después, completa el formulario de la siguiente manera:

- Table Name: country
- Model Class: Country

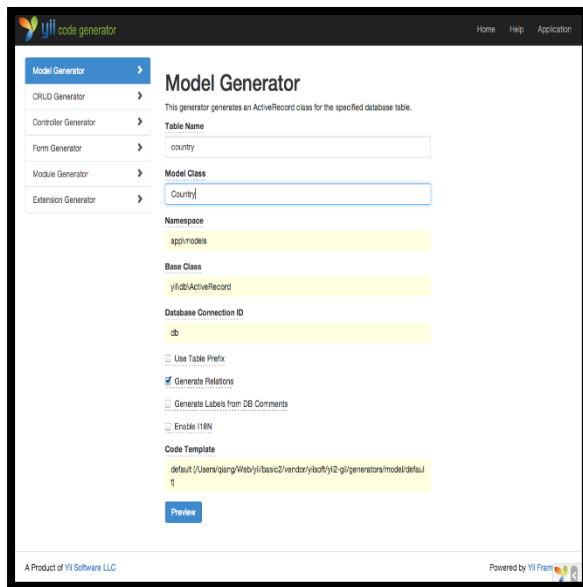


Figura 11. Gii:Model Generator

Haz click en el botón "Preview". Verás que models/Country.php está mostrado listado como la clase resultante que ha de ser creada. Puedes hacer click en el nombre de la clase para previsualizar su contenido.

Generando código de ABM (CRUD en inglés)

En computación, CRUD es el acrónimo de Crear, Obtener, Actualizar y Borrar (del inglés: Create, Read, Update y Delete) representando las cuatro funciones con datos más comunes en la mayoría de sitios Web.

El acrónimo ABM es Altas, Bajas y Modificaciones. Para generar un ABM, selecciona "CRUD Generator" y completa el formulario de esta manera:

- Model Class: app\models\Country
- Search Model Class: app\models\CountrySearch
- Controller Class: app\controllers\CountryController

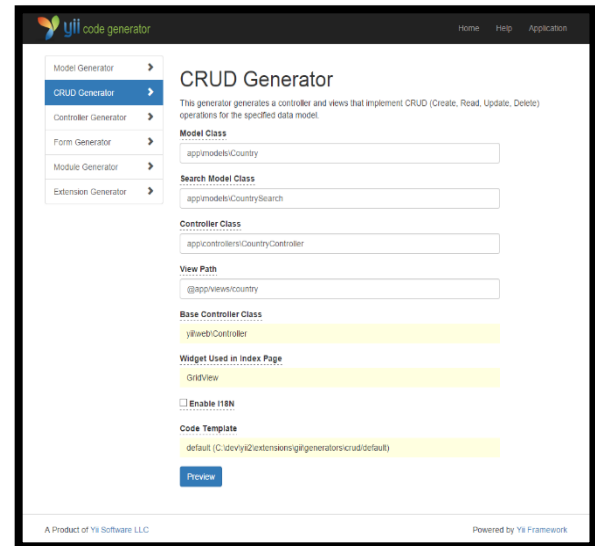


Figura 12. Gii: CRUD Generator

Gii está diseñado para ser una herramienta altamente configurable. Utilizándola con sabiduría puede acelerar enormemente la velocidad de desarrollo de la aplicación.

El CRUD generado anteriormente visto desde el navegador.

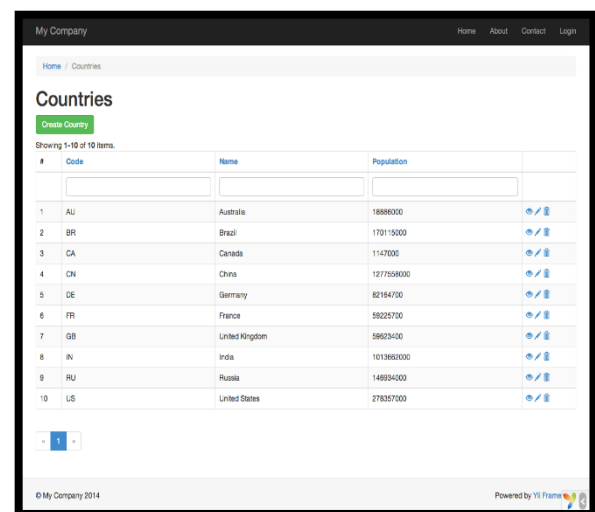


Figura 13. Gii: CRUD de ejemplo

Se utilizó Gii para generar el código que implementa completamente las características de un ABM de acuerdo a una determinada tabla de la base de datos.

Los archivos y CRUDs generados con Gii sirven como base para comenzar el desarrollo del módulo. Se siguieron los pasos para generar código con Gii para todas las tablas de la base de datos. Como resultado, se obtienen los controladores, modelos y vistas.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El crecimiento de la tecnología ha tenido una influencia significativa en el área de software, ya que ha abierto nuevas posibilidades para crear desarrollos modernos, potentes, eficientes y adaptables a las necesidades de las organizaciones que pueden utilizarse para automatizar procesos, mejorar la toma de decisiones y apoyar la innovación. Partiendo de lo antes mencionado, se realizó el análisis de tres sistemas de control administrativo para el sector productivo artesanal, y en el cual destacan los siguientes aspectos:

En su trabajo de titulación Clemente Reyes Irina Daniela titulado “Implementación de un sistema web para la comercialización en ventas de muebles en la Asociación de Artesanos de la parroquia Atahualpa”[17] menciona que al implementar la página web los artesanos obtienen los reportes y estadísticas en tiempo real generadas por el sistema y les permitirá conocer las fechas en las que hay mayor productividad y el producto que tiene mayor demanda para mejorar la productividad y aumentar las ventas.

De la Cruz Acosta Hans Burg en su tesis de investigación titulada “Desarrollo de un Sistema Web E-Commerce, utilizando Extreme Programming, para la gestión de Ventas de Artesanías del Museo Retablos Ramos Ayachucho 2021”[18] menciona que una de las ventajas del sistema es la conformidad del usuario final, la comunicación continua con éste, la retroalimentación, la programación por metas y la programación organizada, de igual manera el sistema permite gestionar pedidos y calcular el volumen de ventas de artesanías por período.

En la tesis “Relevancia del uso adecuado de la gestión del inventario como medio para mejorar la rentabilidad de las MYPES de artesanías peruanas en Miraflores 2019” [19] de López Rojas Victor David y Heredia Chara Alejandro concluyen que la correcta planificación del inventario a partir de una adecuada gestión del mismo, genera un incremento en la rentabilidad de las empresas MYPES de artesanías peruanas ubicadas en Miraflores durante el período 2019.

Después de analizar los resultados anteriores es visible que con el desarrollo del “Módulo de administración de almacén del sistema integral para el control administrativo y comercialización de productos artesanales”, se obtuvieron los beneficios de agilizar procesos que van desde la recepción hasta la distribución de productos en puntos de venta. De manera específica, la actividad con impacto significativo es la de recibir y surtir semanalmente las solicitudes de productos que los puntos de venta generan a través del sistema, esta funcionalidad es una propuesta propia, que permite en las

micro, pequeñas y medianas empresas tener un control adecuado del inventario, incrementar la rentabilidad de las mismas y garantizar el abastecimiento de los diversos productos artesanales.

1. Recabar información para determinar los requerimientos

Los requerimientos obtenidos a través de entrevistas nos proporcionaron la información necesaria para comprender las necesidades de los empleados. A partir de estos requisitos se tomaron decisiones tales como las tecnologías a utilizar, las funcionalidades a desarrollar, las personas involucradas, los diseños del sistema y la base de datos.

2. Diseñar la base de datos de acuerdo a los requerimientos

De acuerdo a los requerimientos obtenidos se procedió a comprenderlos y a diseñar la base de datos adecuada que manipularía el sistema de almacén.

3. Desarrollo del sistema almacén

Cada empleado tiene un usuario en el Sistema y se le asigna un rol, el rol de “Almacén” pertenece al área de almacén general. Las funcionalidades del usuario con rol de “Almacén” son propias y no se comparten con otros usuarios de otros roles.

A continuación, pantallas del módulo:

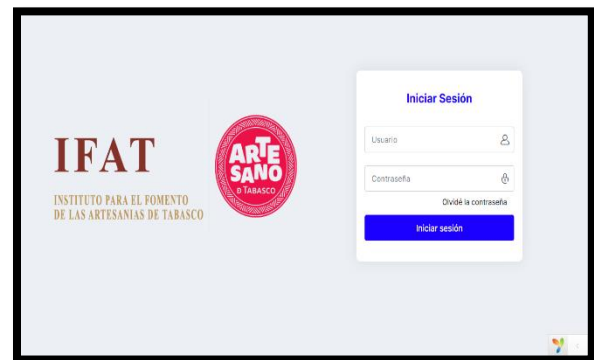


Figura 14. Pantalla de inicio de sesión

Panel de Control

Al iniciar sesión el usuario tiene como vista principal el panel de control donde podrá ver información relacionada con las operaciones del almacén.

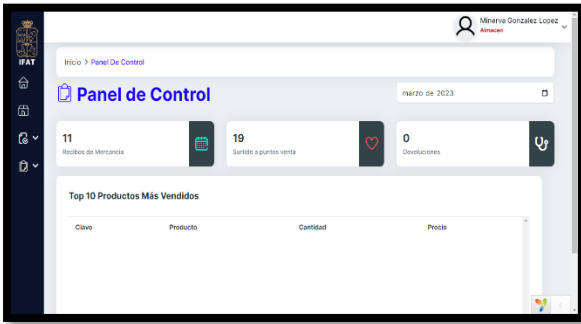


Figura 15. Vista de inicio

En la vista de inventario el usuario podrá visualizar los productos que están en el inventario del almacén. En la tabla puede filtrar o filtrar por existencias.

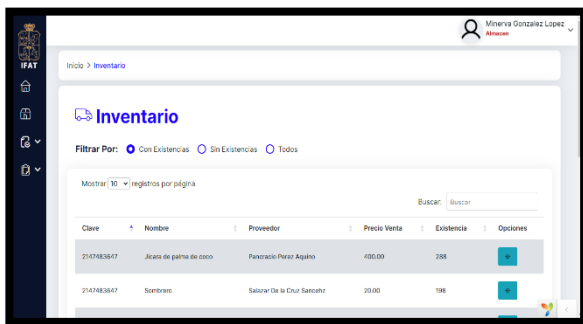


Figura 16. Vista de Inventario

Funcionalidad: Recibo de Mercancía

La vista de recibos de mercancía, el usuario puede ver los registros en una tabla y puede filtrar dentro de la tabla o utilizar un rango de fechas. Además, puede crear un nuevo recibo de mercancía.

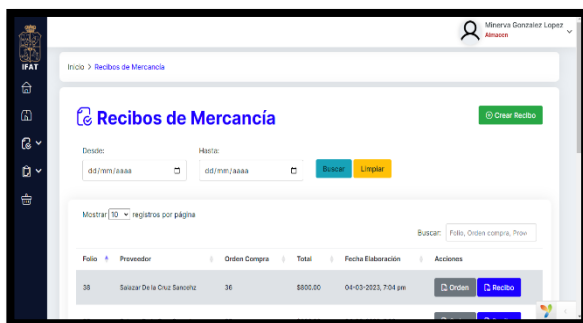


Figura 17. Vista Recibos de Mercancía

Al dar clic al botón “Crear Recibo” se redirige a la vista de órdenes de compra, por defecto filtrará por las que están en proceso, es decir, pendiente por aceptar. Podemos aceptar una orden de compra al dar clic a los tres puntos que están en la columna “Detalles” de cada registro.

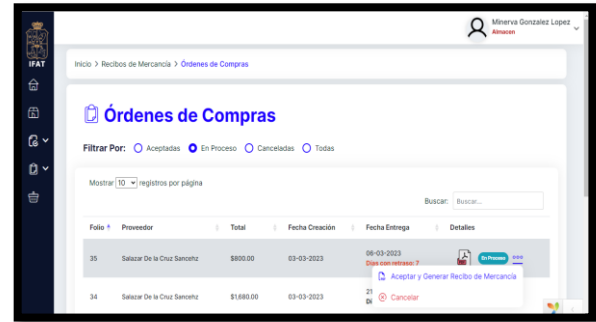


Figura 18. Recibo de Mercancía: Órdenes de Compras

Cuando damos clic en “Aceptar y Generar Recibo de Mercancía” nos aparece una alerta de confirmación.

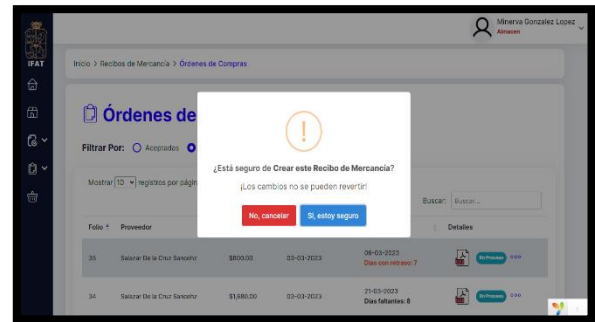


Figura 19. Recibo de Mercancía: Alerta de confirmación al aceptar

Cuando confirmamos “Sí, estoy seguro”, el sistema genera un documento PDF e internamente los productos de la orden de compra se agregan al inventario.

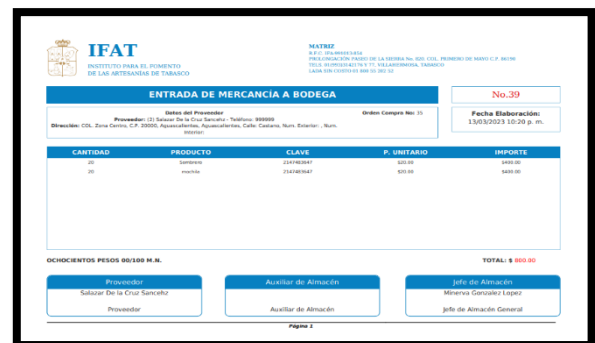


Figura 20. Recibo de Mercancía: Documento PDF

Funcionalidad: Devolución

Cuando un punto de venta genera una devolución se le notifica al usuario de almacén mediante una alerta.

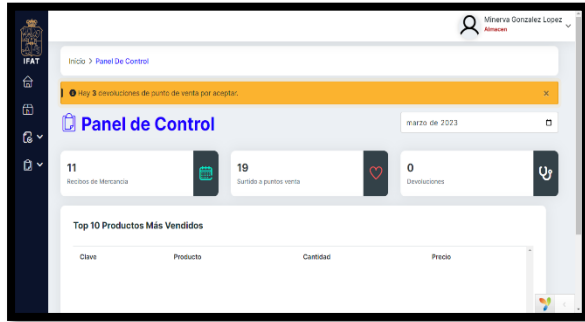


Figura 21. Vista de inicio: Notificación de devolución

La vista de devolución permite ver las devoluciones que generan los puntos de venta, por defecto se filtran los registros por los que están en proceso de aceptación. El datatable permite ordenar o buscar en los registros, también se puede buscar por rango de fecha.

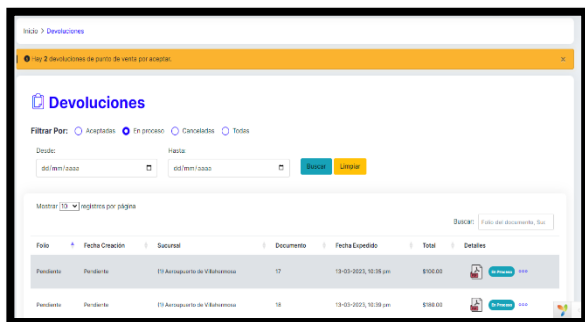


Figura 22. Devoluciones: vista de devoluciones

En la columna de "Detalles" se puede observar el PDF que generó el punto de venta, el estatus de la devolución y tres puntos que simbolizan más acciones. Al dar clic a los tres puntos se despliegan las opciones de "Aceptar devolución de PV" y "Cancelar devolución".

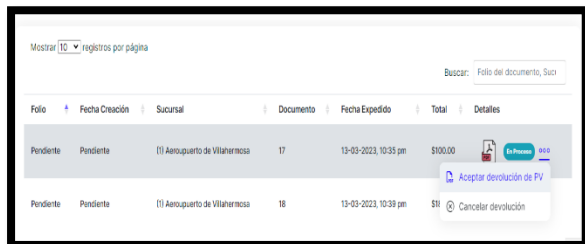


Figura 23. Devoluciones: Desplegando opciones de Detalles

Si se confirma la operación, entonces se genera un PDF e internamente los productos de la devolución se agregan al inventario.



Figura 24. Devoluciones: PDF de devolución

Funcionalidades: Solicitud de surtido y Remisión

En la vista "Solicitudes de surtido" se pueden ver las solicitudes de surtido que realizan los puntos de venta. El empleado de almacén decide si aceptar o rechazar la solicitud del punto de venta.

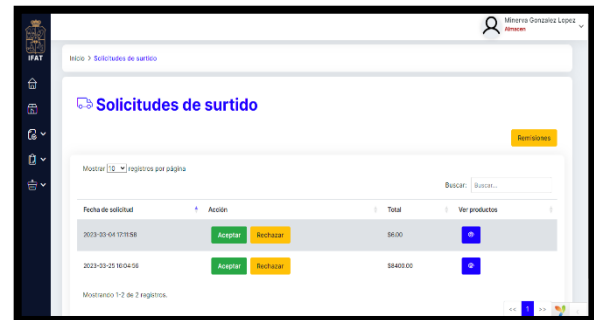


Figura 25. Solicitudes de surtido

Cuando una solicitud es aceptada entonces se genera un documento de remisión lo que significa que los productos salen del inventario de almacén y se dirigen al punto de venta.

En la vista de remisiones es posible observar los registros de las remisiones realizadas. Las acciones disponibles "Remisión firmada" y "Rechazar remisión". También es posible ver los productos de la remisión y consultar el PDF de la remisión.

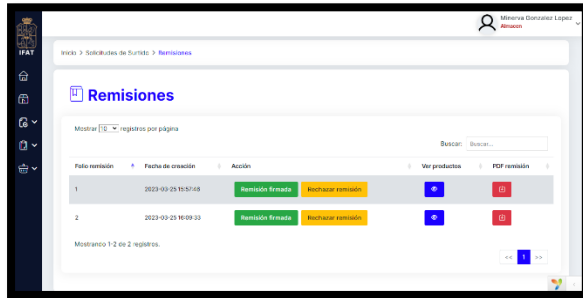


Figura 26. Remisiones

Al presionar el botón de “Ver productos” se despliega un modal con los productos de la remisión.

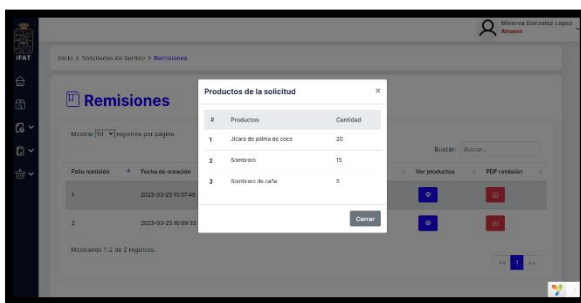


Figura 27. Remisión: productos de la remisión

Es posible consultar el documento PDF de la remisión.

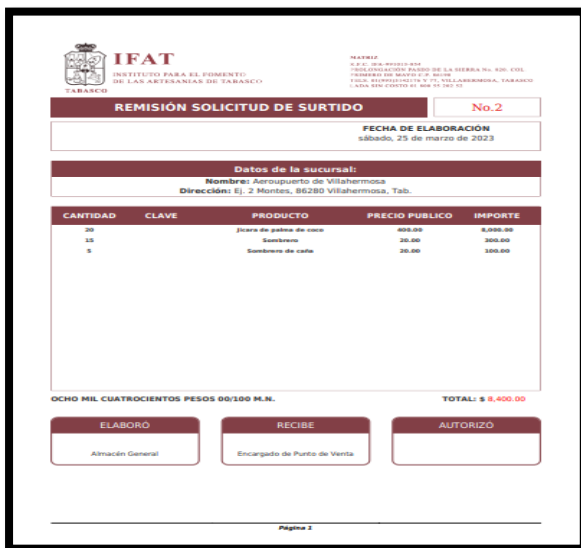


Figura 28. Documento PDF de la remisión

Cuando los productos se entregan al punto de venta entonces se puede confirmar la remisión. Al confirmar la remisión se indica que los productos llegaron al punto de venta.

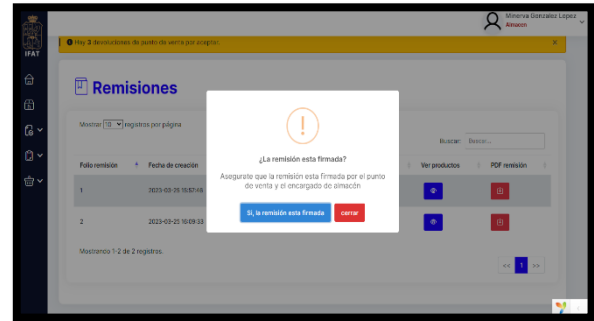


Figura 29. Remisión: alerta de confirmación de remisión

4.Despliegue en servidor

Antes de desplegar la aplicación web [16] en un servidor de producción se realizaron pruebas de funcionalidad en un servidor de gratuito para corroborar el correcto funcionamiento. Para el despliegue en producción se contactó al encargado del departamento de TI del IFAT ya que al ser una institución de gobierno necesitan autorización a la red gubernamental para el dominio de la aplicación web.

El encargado de TI desplegó con éxito la aplicación web en el servidor de producción de la institución. El proceso de despliegue involucró la preparación del entorno de producción, la configuración de la base de datos, la compilación y empaquetamiento de la aplicación, la transferencia y descompresión de la aplicación en el servidor, la configuración de la aplicación, la seguridad y la supervisión de la aplicación.

CONCLUSIONES

Después de la implementación del sistema web para el control y suministro de productos artesanales en el Instituto para el Fomento de las Artesanías de Tabasco, se puede concluir que se han cumplido los principales objetivos del proyecto. El sistema ha proporcionado una herramienta de fácil manejo para los usuarios, permitiendo un control y administración eficiente del almacén general y los puntos de venta.

Entre los beneficios más destacados del sistema, se encuentra la personalización del sistema de acuerdo con los requerimientos del instituto, y la posibilidad de acceso a la información de cada punto de venta a través de la plataforma web. Los procesos del almacén se han mejorado significativamente, permitiendo al personal encargado del área de almacén realizar tareas con mayor rapidez y eficiencia.

Para optimizar aún más el rendimiento del sistema web, se recomienda realizar mejoras pendientes, como la incorporación de notificaciones en tiempo real.

En general, el sistema ha demostrado ser una herramienta valiosa para el instituto y se espera que continúe mejorando a través de la implementación del módulo CRM Customer Relationship Management (gestión de la relación con el cliente) y el módulo de análisis de datos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto para el Fomento de las Artesanías de Tabasco por la confianza, el apoyo y facilidades brindada para la elaboración e implementación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

[1] YiiFramework. (2022). Introducción: Acerca de Yii.. Guía Definitiva de Yii 2.0: Recuperado de: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/es/intro-yii>

[2] PHP. (2022). ¿Qué es PHP?. Recuperado de: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

[3] Bootstrap. (2023). Bootstrap. Recuperado de: <https://getbootstrap.com/>

[4] Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de base de datos. Madrid: McGraw-Hill.

[5] Kinsta (2023). ¿Qué Es MySQL? Una Explicación para Principiante. Recuperado de: <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-mysql/>

[6] Cohen, D. (2009). Tecnologías de la información en los negocios. México: Mc Graw Hill.

[7] Kendall, K., & Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. México: PEARSON EDUCACIÓN.

[8] Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico. México: McGraw-Hill.

[9] Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.

[10] Jacobson, I. (2000). El lenguaje unificado de modelado. Manual de Referencia. Madrid: Addison Wesley.

[11] Delgado, R. (2010). Tecnologías de la información y comunicación. México: Pearson.

[12] WinNMP. (2023). WinNMP. Recuperado de: <https://winnmp.wtriple.com/>

[13] YiiFramework. (2022). Introducción: Acerca de Yii.. Guía Definitiva de Yii 2.0. Recuperado de: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/es/intro-yii>

[14] Lucidchart. (2023). Qué es un wireframe para un sitio web. Recuperado de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-wireframe-para-un-sitio-web>.

[15] Plainconcepts. (2023). ¿Qué son los wireframes?. Recuperado de: <https://www.plainconcepts.com/es/wireframe-que-son/>

[16] AWS Amazon. (2023). ¿Qué es una aplicación web? Recuperado de: <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>

[17] Clemente Reyes, Irina Daniela (2023). Implementación de un sistema web para la comercialización en ventas de muebles en la asociación de Artesanos de la parroquia Atahualpa. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

[18] De la Cruz Aosta, Hans Burg (2022). Desarrollo de un sistema Web e-commerce, utilizando extremme programming, para la gestión de ventas de artesanías del museo Retablos Ramos, Ayacucho 2021. Universidad de Ayacucho Federico Froebel.

[19] López Rojas, Victor David; Heredia Chara, Alejandro Sebastián. Relevancia del uso adecuado de la gestión del inventario como medio para mejorar la rentabilidad de la MYPES de artesanías peruanas en Miraflores 2019.

TABLA DE ROLES DE CONTRIBUCIONES

| Rol | Autor (es) |
|---|-------------------------------|
| Conceptualización-administración del proyecto | Jorge Cein Villanueva Guzmán |
| Curación de datos | Ezequiel Gómez Domínguez |
| Software | Luis Alberto Pérez Palacio |
| Redacción-borrador original | Mayra Hernández Oramas |
| Redacción-revisión y edición | Victor Manuel Arias Peregrino |



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.