



Aplicación Android para la gestión de inventarios en la sala de profesores de TI de la ULEAM Extensión El Carmen

Android application for inventory management in the IT teachers' room of the ULEAM El Carmen Extension.

Autor/es:

Ing. Rómulo Danilo Arévalo Hermida, Mg. ¹

Silvana Yanira Daza Santos ²

Evelyn Jazmin Velázquez Vergara ³

Adrián Alexander Vivas Macías ⁴



0000-0001-8350-9723



0009-0002-4111-0137



0009-0002-4239-790X



0009-0001-3934-0614

¹ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

romulo.arevalo@uleam.edu.ec

² Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

e1317972253@live.uleam.edu.ec

³ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

e1727315689@live.uleam.edu.ec

⁴ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

e1314106582@live.uleam.edu.ec

Recepción: 20/07/2024

Revisado: 08/08/2024

Aceptado: 27/10/2024

Publicado: 05/12/2024

Citación/como citar este artículo: Arévalo, R., Daza, S., Velázquez, E. & Vivas, A. (2024). Aplicación Android para la gestión de inventarios en la sala de profesores de TI de la ULEAM Extensión El Carmen. V°02 (N°02), Pág. 1-16.

Resumen

El proyecto se desarrolló con el objetivo de diseñar una aplicación Android para mejorar la gestión de inventarios en la sala de profesores de TI de la ULEAM Extensión El Carmen, dado que se identificaron problemas como la falta de registros actualizados, la ausencia de responsables y el desconocimiento de la ubicación de los bienes. Se empleó un enfoque cuantitativo y cualitativo mediante encuestas a docentes y una entrevista al coordinador de carrera, lo que permitió conocer la situación real del entorno. La aplicación fue construida bajo la metodología ágil Scrum, utilizando tecnologías como Android Studio, PHP, MySQL y etiquetas RFID. El sistema permitió registrar bienes, asignarlos, generar reportes, consultar información en tiempo real y controlar el estado de los recursos. En las pruebas funcionales y no funcionales, se evidenció una mejora significativa en los tiempos de respuesta: la generación de reportes pasó de aproximadamente de 6 minutos a 19 segundos, la consulta de bienes de 4 minutos a 32 segundos, y la asignación de 6 minutos a solo 28 segundos. Se concluyó que la herramienta desarrollada solucionó eficazmente las deficiencias del sistema tradicional, promovió el uso responsable de los bienes y fortaleció el control administrativo en el entorno académico.

Palabras claves: Android, inventario, rfid, profesores, control.

Abstract

The project was developed with the objective of designing an Android application to improve inventory management in the IT faculty lounge at ULEAM El Carmen Extension, given that problems were identified such as a lack of updated records, a lack of responsible personnel, and a lack of knowledge of the location of assets. A quantitative and qualitative approach was used through faculty surveys and an interview with the program coordinator, which provided insight into the current situation. The application was built using the agile Scrum methodology, utilizing technologies such as Android Studio, PHP, MySQL, and RFID tags. The system allowed assets to be recorded, assigned, reports generated, information retrieved in real time, and resource status monitored. Functional and non-functional tests showed a significant improvement in response times: report generation decreased from almost 6 minutes to 19 seconds, asset retrieval from 4 minutes to 32 seconds, and allocation decreased from 6 minutes to just 28 seconds. It was concluded that the developed tool effectively addressed the deficiencies of the traditional system, promoted responsible use of assets, and strengthened administrative control in the academic environment.

Keywords: android, inventory, rfid, professors, control.

Introducción

La gestión de inventarios en entornos educativos representa un desafío crítico, especialmente en instituciones donde los recursos tecnológicos son fundamentales para el desarrollo de actividades académicas, en la sala de profesores de la carrera de Tecnologías de la Información (TI) de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión El Carmen, se identificó una problemática significativa: la falta de registros precisos, el desconocimiento de la ubicación de bienes y la ausencia de responsables claros, lo que generó pérdidas económicas y desorganización administrativa, estos inconvenientes dificultaron la toma de decisiones y comprometieron la disponibilidad de equipos necesarios para la docencia, evidenciando la necesidad de implementar soluciones tecnológicas innovadoras para optimizar los procesos de gestión.

La relevancia de abordar esta problemática radica en su impacto directo en la eficiencia operativa y la sostenibilidad de los recursos institucionales, una gestión inadecuada de inventarios incrementa los costos por reposición de equipos, dificulta el mantenimiento y fomenta el uso irresponsable de los recursos. La implementación de una aplicación Android con tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) se justificó por su capacidad para automatizar procesos, mejorar la trazabilidad y reducir errores humanos, alineándose con los objetivos institucionales de eficiencia y responsabilidad (Herazo, 2022).

Como menciona Tecnipesa (2023), el uso de esta tecnología en un contexto educativo ofrecía una solución innovadora frente a los métodos manuales tradicionales, que resultaban ineficientes y propensos a errores. La aplicación no solo buscaba resolver problemas operativos, sino también contribuir a la sostenibilidad al minimizar pérdidas y residuos electrónicos.

La gestión de inventarios ha sido ampliamente estudiada como un proceso clave para optimizar recursos en diversos sectores. Según Prieto (2023), un control adecuado de inventarios reduce costos operativos y evita pérdidas por obsolescencia, siendo fundamental para la rentabilidad organizacional, en entornos educativos, la rotación de personal y la falta de sistemas estandarizados generan desafíos específicos que requieren soluciones tecnológicas adaptadas (Lerma, 2022).

Estudios previos han respaldado el desarrollo de soluciones móviles en contextos similares, como el trabajo de Chancay (2024), donde una app mejoró la gestión de inventario y ventas en una pyme textil, o el caso de Gonzáles (2024), que permitió a un restaurante mejorar su planificación y reducir pérdidas operativas, mientras que el estudio de Guachamin et al. (2023), demostró los beneficios de una aplicación móvil en la eficiencia logística de una empresa de tecnología en Quito, evidenciando que este tipo de soluciones no solo son viables, sino que generan mejoras reales y sostenibles en los procesos.

La tecnología RFID ha emergido como una solución innovadora para la gestión de inventarios, permitiendo un seguimiento automatizado y en tiempo real. Vera (2023) y Palacios (2023) señalan que las etiquetas RFID minimizan errores humanos al eliminar la necesidad de ingreso manual de datos, agilizando procesos como la consulta y asignación de bienes. En contextos educativos, esta tecnología fomenta la responsabilidad entre los usuarios al registrar movimientos con precisión (Saxena y Tyagi, 2024). Además, el uso de metodologías ágiles como Scrum facilita el desarrollo de aplicaciones personalizadas, asegurando entregas iterativas y mejoras continuas basadas en retroalimentación (Estrada et al., 2021).

El diseño de interfaces intuitivas, basado en principios de Material Design, es crucial para garantizar la usabilidad de las aplicaciones móviles (Tuatara, 2023). Estudios como el de Abdul & Mowlood (2022) destacan la importancia de integrar tecnologías como Volley y MySQL para gestionar datos dinámicos de manera eficiente. Por su parte, Vargas (2024) subraya el uso de adaptadores personalizados para ListView y RecyclerView, que optimizan la visualización de información en aplicaciones Android. Estas herramientas tecnológicas, combinadas con RFID, ofrecen una solución robusta para entornos con alta rotación de recursos, como la sala de profesores de TI (Evidor, 2023).

La sostenibilidad es otro aspecto relevante en la gestión de inventarios. Según (Westreicher, 2021), un control eficiente reduce residuos electrónicos al minimizar pérdidas y obsolescencia. CosmoConsult (2024), enfatiza que la digitalización de procesos de inventario alinea las operaciones con objetivos ambientales, un factor clave en instituciones educativas que buscan optimizar recursos.

Se plantea que la implementación de una aplicación Android con tecnología RFID contribuirá a mejorar significativamente la eficiencia en la gestión de inventarios en la sala de profesores de TI de la ULEAM Extensión El Carmen, ya que permitirá reducir los tiempos de consulta y asignación de bienes, así como mejorar el control y la trazabilidad de los recursos. Esta idea parte de la capacidad de la tecnología RFID para automatizar procesos y del respaldo que brindan las aplicaciones móviles al facilitar la administración de recursos, como lo señalan Slimstock (2024) y Franko (2023).

El objetivo de la investigación fue desarrollar una aplicación Android con tecnología RFID para optimizar la gestión de inventarios en la sala de profesores de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión El Carmen, con el propósito de mejorar la trazabilidad de los bienes, reducir los tiempos de consulta y asignación, y fomentar una administración responsable y sostenible de los recursos.

Métodos y materiales

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión El Carmen, específicamente en la sala de profesores de la carrera de Tecnologías de la Información, este espacio fue elegido debido a las evidencias de deficiencia en el control de los bienes institucionales, el estudio fue de tipo aplicada, ya que buscó dar solución a una problemática real de la institución.

Se empleó una metodología de enfoque mixto, combinando investigación de campo, bibliográfica y analítica, lo que permitió comprender a fondo la problemática relacionada con la gestión de inventarios. Se aplicaron encuestas a nueve docentes y se realizó una entrevista al coordinador de carrera, abarcando el total de la población involucrada. Tal como señala Gonzáles J. (2021), la encuesta permite recopilar datos cuantitativos sobre percepciones y comportamientos. Por su parte, Lerma (2022) destaca que la entrevista es útil para obtener información directa de personas con experiencia.

Los datos recolectados se procesaron con Microsoft Excel, lo que facilitó la tabulación, generación de gráficos y análisis estadístico mediante frecuencias y porcentajes, este

análisis permitió identificar patrones en el control de inventarios y sirvió como base para justificar la propuesta tecnológica.

La aplicación fue desarrollada mediante la metodología ágil Scrum, que dividió el proyecto en sprints semanales para lograr entregas continuas, se utilizaron recursos humanos y tecnológicos, lo que permitió avanzar de forma progresiva y validada. Para el desarrollo técnico se utilizó Android Studio como entorno de programación, Java como lenguaje, y PHP junto con MySQL para la conexión con la base de datos, alojada en un servidor local gestionado con XAMPP.

La arquitectura empleada fue Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que permitió mantener una estructura organizada y escalable, la base de datos fue diseñada de manera relacional, incluyendo tablas para usuarios, bienes, asignaciones y notificaciones, la app permitió asignar bienes a responsables, generar reportes y enviar notificaciones automáticas ante cada movimiento registrado.

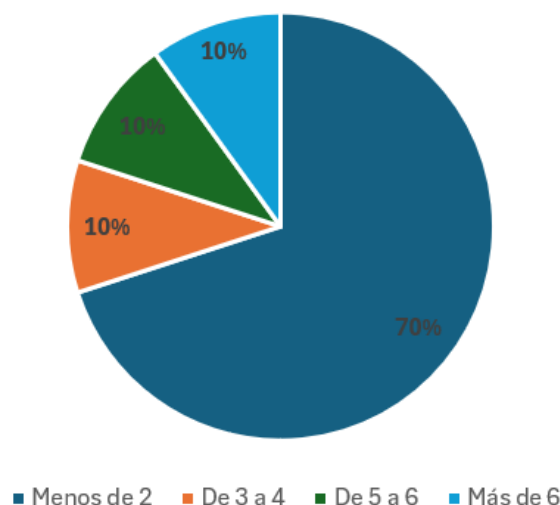
Análisis de resultados

Análisis de encuestas a docentes de la sala de profesores de TI.

Como parte del diagnóstico de la situación actual, se aplicó una encuesta dirigida a los docentes que utilizan la sala de profesores de la carrera de Tecnología. El objetivo fue identificar los principales problemas relacionados con la gestión de bienes institucionales. A continuación, se detallan las preguntas clave y su análisis.

¿Cuántas veces al año se realiza el inventario del mobiliario y equipos de la sala de profesores?

Figura 1. *El inventario del mobiliario y equipos*

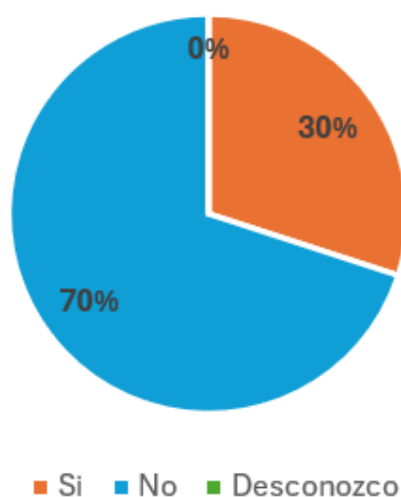


Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Los inventarios se realizan pocas veces al año, lo que puede dificultar el control de los bienes y llevar a problemas como pérdidas o daños, además, complica la localización en caso de pérdidas debido al excesivo tiempo.

¿Le han asignado responsabilidad sobre algún bien en la sala de profesores?

Figura 2. *Responsabilidad sobre algún bien*

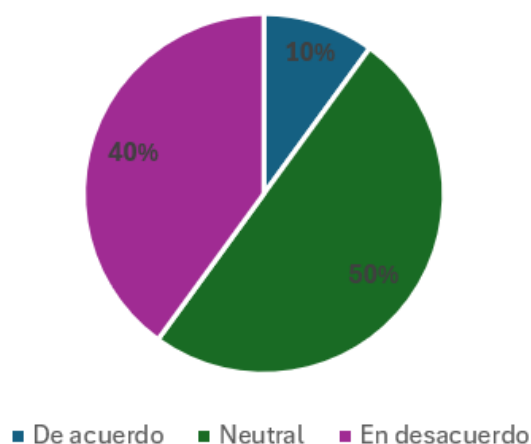


Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

La mayoría de los profesores no tienen asignada responsabilidad sobre los bienes, lo que indica una falta de organización, esto puede dificultar el seguimiento y cuidado de los recursos, aumentando el riesgo de pérdida o deterioro.

¿Cree que el proceso de asignación de responsabilidades sobre los bienes es claro?

Figura 3. *Proceso de asignación de responsabilidades sobre los bienes*

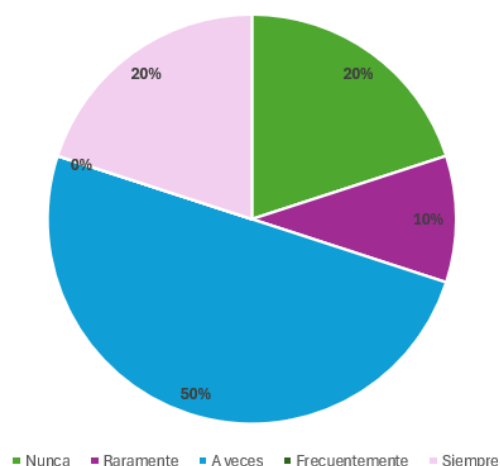


Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

El proceso de asignación de responsabilidades no es visto como claro, lo que crea confusión y dificulta que los profesores sepan cómo manejar los bienes de manera adecuada. Es necesario simplificarlo y comunicarlo mejor para evitar problemas.

¿Ha tenido alguna vez dificultades para identificar al responsable de un mueble o equipo específico?

Figura 4. *Dificultades para identificar al responsable de un mueble o equipo específico*



Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

La dificultad para identificar al responsable es un problema recurrente, esto genera retrasos y conflictos en la gestión de los recursos.

Los resultados evidencian una gestión débil en el control de inventarios, marcada por la falta de registro actualizado, comunicación deficiente, y ausencia de responsables designados para cada bien, esta información fue fundamental para justificar el desarrollo de la aplicación móvil.

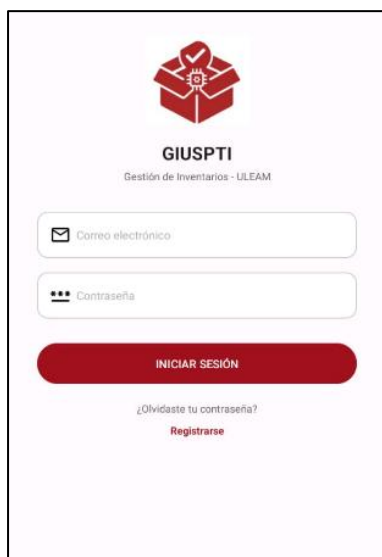
Evaluación del sistema implementado

Para comprobar la efectividad de la aplicación desarrollada, se realizaron pruebas comparativas que midieron el tiempo y la eficiencia de tareas clave antes y después de usar el sistema. Estas pruebas se enfocaron en tres procesos esenciales: generación de reportes, consulta de bienes asignados y asignación de bienes a docentes.

Interfaz de usuario de la aplicación

A continuación, se presentan algunas capturas que muestran las principales funcionalidades de la aplicación. Estas pantallas reflejan cómo el sistema facilita el trabajo de los administrativos, al permitir la gestión de inventarios de forma rápida, ordenada y eficiente.

Figura 5. *Interfaz del sistema de Ingreso*



Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Esta interfaz representa el acceso principal al sistema, donde los usuarios ingresan su correo electrónico y contraseña para autenticarse y acceder a las demás funcionalidades.

Figura 6. *Interfaz sobre los puntos de acceso*



Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Aquí se presentan los puntos de acceso clave que permiten a los usuarios navegar hacia el módulo de administración de bienes dentro de la organización de manera eficiente.

Figura 7. *Interfaz para el registro de profesores*

Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Esta sección muestra los campos diseñados para registrar los datos de los profesores, habilitando su acceso al sistema de forma sencilla y ordenada.

Figura 8. *Interfaz para el registro de Bienes*

← Registro de Bienes

Nombre del bien

Marca

Modelo

Color

Mueble

Guardar

Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

La interfaz ofrece un formulario intuitivo con los campos esenciales para registrar nuevos bienes, asignarles un estado y gestionarlos dentro del sistema.

Figura 9. *Interfaz de los bienes asignados*

← Mis Bienes Asignados

Nombre	Marca	Modelo	Estado
computadora	pip	jajs	asignado
mesa	sjajs	jaja	asignado

Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

En esta vista se pueden consultar los bienes ya asignados. Su objetivo es agilizar el ingreso de nuevos activos a la base de datos institucional de manera organizada.

Figura 10. Interfaz de la lista de bienes



Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Esta interfaz permite visualizar de forma clara los bienes disponibles, los que requieren mantenimiento y aquellos en uso, facilitando una gestión eficiente de los activos.

Tabla 1. Evaluación del sistema implementado

Proceso Evaluado	Tiempo Sin Sistema	Tiempo Con Sistema	Mejora Porcentual
Generación de reportes	00:05:54	00:00:19	94.63%
Consulta de bienes asignados	00:04:45	00:00:32	88.77%
Asignación de bienes a docentes	00:06:46	00:00:28	93.10%

Fuente: Elaboración propia del autor (2024).

Los resultados reflejan mejoras significativas en los tiempos de respuesta. Por ejemplo, la generación de reportes se redujo de 5 minutos con 54 segundos a solo 19 segundos, representando una mejora del 94.63%. En la consulta de bienes asignados, el tiempo pasó de 4 minutos con 45 segundos a 32 segundos, con una mejora del 88.77%. Finalmente, la asignación de bienes a docentes mejoró en un

93.10%, pasando de 6 minutos con 46 segundos a tan solo 28 segundos. Estos resultados demuestran que la herramienta tecnológica no solo agiliza los procesos, sino que también reduce errores y mejora la trazabilidad de los bienes institucionales, la aplicación permite consultar asignaciones de forma instantánea, generar reportes automáticos y mantener un historial digital accesible para los responsables.

Conclusiones

A partir del análisis realizado, se identificaron problemas claros en la gestión de inventarios dentro de la sala de profesores de TI, como la falta de responsables designados, el desconocimiento del estado y ubicación de los bienes, y la ausencia de registros actualizados, esta situación fue confirmada mediante encuestas dirigidas a los docentes y una entrevista al coordinador de carrera, lo que permitió obtener una visión real del entorno.

Se recopiló información actualizada sobre aplicaciones Android y control de inventarios mediante fuentes académicas, lo que permitió establecer una base teórica sólida para el desarrollo de la solución, se profundizó en temas como arquitectura de Android y tecnología RFID, herramientas clave para implementar un sistema funcional adaptado a las necesidades detectadas.

La solución consistió en el desarrollo de una aplicación Android con integración de RFID, orientada a mejorar el control institucional de bienes, esta herramienta permite registrar movimientos, asignar responsables y consultar información en tiempo real, su estructura responde directamente a los problemas identificados, y su construcción se realizó bajo la metodología ágil Scrum, lo que facilitó un desarrollo ordenado, centrado en las funcionalidades prioritarias.

Durante las pruebas funcionales y no funcionales, se evidenció que el sistema reduce significativamente los tiempos de ejecución en tareas clave como la asignación de bienes, la generación de reportes y la consulta de recursos, los resultados mostraron mejoras superiores al 90% en algunas tareas, demostrando la eficiencia del sistema frente al método tradicional.

La aplicación desarrollada responde directamente a la problemática identificada, optimiza los procesos de gestión de inventario, mejora la trazabilidad, reduce los

errores humanos y fortalece el control institucional, su implementación contribuirá a una administración más eficiente, segura y organizada dentro del entorno académico.

Referencias

- Guachamin, V., Andrade, I., Muñoz, E., y Escobar, R. (2023). Aplicación móvil personalizada para la gestión de. Quito. <https://editorialscientificfuture.com/index.php/riif/article/view/52>
- Abdul, R., y Mowlood, Y. (2022). Android for Java Programmers. Canada: Springer International. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-87459-9>
- Chancay , X. (2024). Implementacion de aplicación móvil para la gestión de inventario. Jipijapa: UNESUM. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/6373>
- CosmoConsult. (23 de Julio de 2024). Principales tendencias en gestión de inventarios: IA, IoT, Blockchain y más transforman la cadena de suministro. CosmoConsult: <https://www.cosmoconsult.com/es/insights/blog/principales-tendencias-en-gestion-de-inventarios-ia-iot-blockchain-y-mas-transforman-la-cadena-de-suministro>
- Estrada, M., Nuñez, J., Saltos, P., y Cunuhay, W. (2021). Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. Revista Científica .
- Evidor, D. (2023). Android Application Development With Kotlin. Filipinas: Darwin M. Evidor. https://www.google.com.ec/books/edition/Android_Application_Development_with_Kot/QeK6EAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Android%20App&pg=PP1&printsec=frontcover
- Franko, J. (13 de Julio de 2023). Android Studio: ¿Qué es y cómo funciona? jaimefranko : <https://jaimefranko.com/android-studio-que-es-y-como-funciona/>
- Gonzáles, C. (2024). Implementación de aplicación móvil para la gestion de inventarios. Jipijapa. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/6371>
- Gonzáles, J. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Enfoques consulting eirl.
- Herazo, L. (2022). ¿Qué es una aplicación móvil? An Incubator: <https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/>
- Lerma, G. H. (2022). Metodologia de la investigación propuesta, anteproyecto y proyecto. Ecoe Ediciones.
- Palacios, L. (30 de junio de 2023). 5 razones por las que la tecnología RFID es imprescindible en la gestión de inventario. Logiscenter: <https://www.logiscenter.com/blog/rfid-gestion-inventario>
- Prieto, E. (31 de agosto de 2023). ¿Por qué es importante el control de inventarios? SNHU: <https://es.snhu.edu/blog/por-que-es-importante-el-control-de-inventarios>
- Saxena, J. K., y Tyagi, R. K. (2024). Inventory Management. SBPD Publishing House. https://www.google.com.ec/books/edition/Inventory_Management_For_B_Com_Sem_3_Acc/qcAREQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Inventory%20management&pg=PP6&printsec=frontcover
- Slimstock. (julio de 2024). Gestión de inventarios: qué es, cómo funciona y por qué es

importante. Slimstock: <https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-y-por-que-es-importante-la-gestion-de-inventario/>

Tecnipesa . (10 de mayo de 2023). ¿Para qué sirve y cómo implementar un software RFID? Tecnipesa: <https://www.tecnipesa.com/blog/254-para-que-sirve-como-implementar-software-rfid>

Tuatara. (27 de enero de 2023). ¿Qué es Material design? Tuatara agencia: <https://tuatara.co/blog/disenio/material-design/>

Vargas, B. (26 de mayo de 2024). Guía completa sobre el funcionamiento y uso del Array Adapter. Cyberstream: <https://www.byronvargas.com/web/que-es-un-array-adapter/>

Vera, R. (31 de octubre de 2023). Ventajas y desventajas del uso de RFID para la gestión de inventario. RFIDfuture: <https://www.rfidfuture.com/es/using-rfid-for-inventory-management.html#:~:text=Si%20desea%20aumentar%20su%20rentabilidad,%20debe%20invertir%20en%20un>

Westreicher, G. (01 de junio de 2021). Tipos de inventario. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-inventario.html>