

RAPIMERCA INVENTORY: Gestión de inventario en tiempo real a través de una aplicación web

**Juan Sebastián Puentes Mejía**

11161625131

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

2023

RAPIMERCA INVENTORY: Gestión de inventario en tiempo real a través de una aplicación web automatizada

**Juan Sebastián Puentes Mejía**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Ingeniería de sistemas y computación**

Director

Juan Camilo Ramírez, PhD

Asesora metodológica

Rosalba Cruz, Esp.

Línea de Investigación:

Desarrollo de software.

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

2024

**Tabla de Contenido**

[1. Introducción 1](#_Toc162557979)

[2. Planteamiento del problema 2](#_Toc162557980)

[**2.1.** **Descripción del problema** 2](#_Toc162557981)

[**2.2.** **Formulación del problema** 2](#_Toc162557982)

[**2.3.** **Justificación** 3](#_Toc162557983)

[**2.4.** **Objetivos** 4](#_Toc162557984)

[***2.4.1.*** ***Objetivo general*** 4](#_Toc162557985)

[***2.4.2.*** ***Objetivos específicos*** 4](#_Toc162557986)

[**3.** **Alcances y limitaciones** 5](#_Toc162557987)

[4. Marco de referencia 7](#_Toc162557997)

[**4.1.** **Marco teórico** 7](#_Toc162557998)

[**4.1.1.** **Herramientas de desarrollo** 9](#_Toc162557999)

[**4.1.1.1.** **React JS** 9](#_Toc162558000)

[**4.1.1.2.** **Node JS:** 9](#_Toc162558001)

[**4.1.1.3.** **Mysql** 9](#_Toc162558002)

[**4.2.** **Antecedentes** 9](#_Toc162558003)

[**4.3.** **Marco Legal** 10](#_Toc162558004)

[5. Metodología 12](#_Toc162558005)

[5.1. Descripción de la Metodología. 12](#_Toc162558006)

[5.2. En proceso. 13](#_Toc162558007)

[5.3. Pendientes. 13](#_Toc162558008)

[5.4. Terminadas. 13](#_Toc162558009)

[Conclusiones 14](#_Toc162558010)

[Anexos 15](#_Toc162558011)

[Referencias Bibliográficas 16](#_Toc162558012)

# Resumen

Para este proyecto de grado se realizó una aplicación web que permite a los trabajadores del supermercado RAPIMERCA, realizar un trabajo más eficiente, efectivo y preciso, actualmente se desempeña mucho tiempo en la gestión del inventario del supermercado (conteo de productos, validación de proveedores) tiempo que puede ser desempeñado en otras actividades del supermercado, lo que se busca con este aplicativo web, es que el usuario e realice la administración del inventario en una sola plataforma y no conlleve mucho tiempo, en el desarrollo se implementó frameworks como react js para frontend, note js para el backend, además se hará uso de la metodología de Kanban.

**Palabras clave:** Supermercado, aplicación web, productos, registro, note js, react js,

# Abstract

For this degree project, a web application was created that allows RAPIMERCA, supermarket workers to do more efficient, effective, and precise work. They currently spend a lot of time managing the supermarket's inventory (product counting, supplier validation). in counting products, incoming and outgoing, sales, suppliers, time that can be carried out in other activities that require the supermarket, what is sought with this web application is that the user registers, makes sales and purchases of products. , generate accounting records from the web application for the development of the application and perform inventory management on a single platform and not take much time, in the development it was implemented frameworks such as react js for frontend, note js for the backend, in addition The Kanban methodology will be used.

**Keywords:** Supermarket, web application, products, registration, note js, react js

# Introducción

El supermercado RAPIMERCA ubicado en el barrio palenque en la localidad de Kennedy cerca al compensar de la primero de mayo, atiende más de 50 personas al día aproximadamente, actualmente la administración del supermercado lo realizan a través de inventarios locales, libros de contabilidad, estos registros de efectúan de manera manual, lo cual genera una pérdida de tiempo, debido a que se debe realizar la búsqueda de los productos de venta para conocer su precio, determinar si después de la compra se mantiene un stock adecuado para la demanda de este producto, o realizar la compra de este producto una vez finalizada la venta, al realizar cualquier tipo de venta o compra se debe realizar la actualización del inventario local para no afectar los procesos contables y conocer un inventario actualizado.

Un inventario mal administrado puede generar perdidas no solo monetarias, ya que no hay datos sobre productos faltantes, una mala gestión puede generar pérdida de dinero.

En este proyecto de grado, se buscó realizar la implementación de una aplicación Web, para llevar un inventario adecuado, sin perdidas ni monitoreo constantes para validar las unidades faltantes, la aplicación web permite realizar consultas sobre ventas, compras, proveedores, de manera más precisa, más eficaz, eficiente, lo cual es una mejora en el supermercado, debido a que el encargado se puede enfocar en nuevas tareas, haciendo más eficiente su trabajo.

Para la aplicación web se usó la metodología ágil de Kanban, facilitando la creación de nuevos modelos, que se adapta fácilmente al proyecto propuesto de manera fácil de entender y con lo cual se realiza la entrega de productos de manera eficiente (*¿Qué Es Kanban? Principales Características y Funciones*, n.d.).

**2. Planteamiento del problema**

* 1. **Descripción del problema**

Una gestión inadecuada del inventario en un supermercado puede generar múltiples problemas, desde la pérdida de tiempo hasta la pérdida monetaria. La falta de un control claro y organizado del inventario puede causar demoras en las tareas administrativas y errores en el registro de las ventas diarias. Además, la falta de un control riguroso puede resultar en la pérdida de productos y, por lo tanto, una pérdida monetaria significativa para el supermercado.

En la actualidad, el supermercado RAPIMERCA, ubicado en el barrio palenque, en la localidad de Kennedy – Bogotá Colombia, lleva un registro manual de sus ventas diarias y su inventario, utilizando libros de contabilidad y cuadernos respectivamente. Este proceso consume tiempo y no proporciona un registro preciso de los productos existentes o faltantes, tales como productos de la canasta familiar, productos de aseo personal, licores, confitería, entre otros productos. De no contar con un inventario actualizado se presenta perdida de productos que resultan en pérdidas financieras. Para mejorar la gestión del inventario y la precisión en el registro de ventas, se necesitó una solución tecnológica que permita automatizar estos procesos, reducir perdida de productos y la carga administrativa en los empleados del supermercado.

* 1. **Formulación del problema**

¿Cómo garantizar una adecuada y oportuna gestión de inventarios en el supermercado RAPIMERCA para mantener actualizada la información de productos y facilitar la generación del reporte mensual de ventas?

* 1. **Justificación**

La solución de automatización de inventario y ventas en un supermercado es de gran importancia ya que permitirá mejorar la eficiencia en la gestión del negocio, al reducir la carga administrativa en los empleados del supermercado, se liberó tiempo para que puedan enfocarse en otras áreas y tareas importantes del negocio; además de contar con un registro más preciso y actualizado del inventario; se pueden tomar decisiones informadas en cuanto a la cantidad de productos que se deben adquirir y se evitará pérdidas económicas por excedentes o faltantes en el inventario. Por otro lado, al automatizar el registro de ventas se pueden identificar patrones de consumo y preferencias de los clientes, lo que permite al supermercado ofrecer promociones personalizadas y mejorar la experiencia del cliente.

Los ahorros en tiempo y dinero de acuerdo con lo anterior son evidentes ya que por un lado el empleado se podrá enfocar en otros aspectos del negocio y se ahorra dinero en productos con poca salida, es decir, excedentes.

A largo plazo, se espera que un supermercado eficiente y bien administrado no tenga pérdidas significativas debido a productos innecesarios. En lugar de ello, se espera que el dinero se reinvierta en áreas del supermercado que necesiten mejoras, como la renovación de equipos y tecnologías, la contratación de personal adicional, la expansión del espacio de ventas, entre otras cosas.

La población requiere de productos de canasta familiar básicos, que un supermercado cuente con gran variedad de productos de alta calidad y precios competitivos, permite a la población ahorrar tiempo y dinero al no tener que buscar productos en diferentes lugares, lo que resulta en una satisfacción del cliente, la cual es medida por la frecuencia de sus compras.

Por lo tanto, contar con una solución eficiente de gestión de inventario es esencial para optimizar recursos, reducir riesgos y aumentar la rentabilidad del negocio.

La implementación de un sistema de gestión de inventario automatizado y en tiempo real permite a los gerentes y empleados del supermercado ahorrar tiempo y recursos, optimizar la gestión de inventario, reducir los errores en la contabilidad de las ventas y minimizar la pérdida de productos. Además, la implementación de un sistema de este tipo permite una mayor eficiencia en la gestión del negocio, lo que se traduce en una mayor rentabilidad y una mejor satisfacción del cliente.

El desarrollo de este trabajo de grado además de lo planteado anteriormente implicó unir o conectar todos los conocimientos vistos durante la carrera, investigar sobre las diferentes tecnologías usadas en el desarrollo de este, metodologías de trabajo, dichos conocimientos se colocaron en práctica en un proyecto concreto que dé solución a un problema.

* 1. **Objetivos**
     1. ***Objetivo general***

Se desarrolló una aplicación web para mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de gestión de inventario y emisión de reportes contables y revisión de stock de productos del supermercado RAPIMERCA.

* + 1. ***Objetivos específicos***

1. Levantar información relacionada con el manejo de inventarios en el supermercado, a través de entrevistas que permitan determinar los requerimientos de la aplicación web que solicito el cliente.
2. Analizar los requerimientos propuestos por el supermercado, para el desarrollo de la aplicación web de gestión de inventarios con el fin de solucionar a los problemas propios del negocio.
3. Diseñar la estructura de base de datos, frontend, backend que se implementarán utilizando herramientas tecnológicas como lenguaje react js, node js y su estructura de base de datos Mysql.
4. Realizar pruebas unitarias para comprobar y validar la estabilidad y confiabilidad de la aplicación.
5. **Alcances y limitaciones**

En la siguiente tabla  **1‑1** con la información recolectada, se identificaron los roles de administrador y vendedor descritos en la **Tabla 1‑2** que se implementaron en la aplicación web, mediante un backend común (servidor).

**Tabla 1‑1** Alcance y limitaciones aplicación web

*Alcance y limitaciones aplicación* web

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Módulos | En alcance | Fuera de alcance |
| Autenticación | Recuperar Contraseña |  |
| Gestión de usuarios | Crear Usuario | Eliminar usuario |
|  | Actualizar usuario |
| Gestión de productos | Agregar producto  Buscar producto  Eliminar producto  Actualizar producto |  |
| Estadísticas | Gráficas y mediciones de los productos más vendidos y datos contables |  |

Nota: La tabla comprende el alcance y lo que no es posible de cada módulo. Fuente Elaboración propia

**Tabla 1‑2** Roles de cada usuario (administrador y vendedor)

*Roles de cada usuario (administrador y vendedor)*

|  |  |
| --- | --- |
| Roles | Módulos |
| Administrador | Registro de usuario: El usuario podrá realizar el registro de usuarios nuevos. |
| Este tipo de rol tiene acceso a los diferentes módulos y funcionalidades del sistema. |
| Vendedor | Este rol está enfocado en el módulo de ventas. |
|  |
|  |

Nota: La tabla comprende las acciones que puede realizar cada usuario en la aplicación web. Fuente Elaboración propia

A continuación, se especifica en que consiste cada funcionalidad de los módulos mencionados en la **Tabla 1‑1**.

* Autenticación: permite el ingreso de los usuarios, permitiendo, haciendo posible acceder a las diferentes funciones (Gestión de productos, gestión de ventas) según el rol asignado.
* Inicio de sesión: al ingresar con usuario y contraseña asignados, tendrá acceso a las funciones asignadas (administrador / vendedor).
* Gestión de usuario: permite la creación de usuarios y otorgar los permisos o funciones correspondientes al rol (administrador).
* Gestión de productos: habilita las siguientes funciones: agregar producto, buscar producto, actualizar, eliminar producto.
  + Agregar producto: permite registrar un nuevo producto mediante código de barras o digitando el nombre y sus características (administrador).
  + Buscar producto: habilita la búsqueda de un producto mediante el código de barras o por nombre (administrador / vendedor).
  + Actualizar producto: facilita la actualización de un producto (administrador).
  + Eliminar producto: permite eliminar un producto por bajo consumo, por discontinuidad (administrador)

1. **Marco de referencia**
   1. **Marco teórico**

Para el desarrollo del proyecto se debieron conocer una serie de definiciones y conceptos necesarios para lograr comprender el trabajo de grado; adicional tener claridad sobre las herramientas utilizadas en el desarrollo de información.

Como metodología se implementó Kanban, la metodología mencionada anteriormente se enfoca en establecer o construir el proceso que mejor se adapte a la problemática, descomponiendo el problema presentado en varios subprocesos con el fin de brindar al usuario una solución idónea y efectiva.

Esta metodología, de divide en varios procesos, con el fin de realizar la validación y verificación de cada uno de los problemas se realizó un levantamiento de información con el fin de determinar la importancia de los problemas, Kanban se enfoca en corregir los problemas de alto impacto dividiéndose en diferentes fases, se realizó la construcción de los prototipos y modelos que se acerquen a la solución, posteriormente se implementó dichos diseños, se colocaron a prueba y se hicieron retroalimentaciones, con el fin de realizar ajustes y mejoras constantes.

La metodología se divide en varias fases que son las siguientes:

* Empezar por lo que hacer ahora: la metodología es flexible por lo que permite agregar al flujo de trabajo ya existente más tareas sin alterarlo, tipo relieve, es decir, por capas. Con dicho proceso se puede determinar que problemas abordar de manera inmediata y que cambios o modificaciones se realizó el flujo con los problemas que requiere una atención prioritaria.(¿Qué Es Kanban? Principales Características y Funciones)
* Acordar un cambio incremental y evolutivo: Kanban sugiere cambios pequeños y evolutivos, mediante la colaboración y retroalimentación, debido a que este cambio es constante y no tiene un alto impacto como los tiene los cambios radicales y de alto impacto. (¿Qué Es Kanban? Principales Características y Funciones.)
* Fomentar los actos de liderazgo a todos los niveles: las observaciones que presentan las persona que actúan en el proyecto, son de vital importancia porque permiten una mejora continua, la metodología fomenta la participación de las personas involucradas y no solo por parte de la dirección.(¿Qué Es Kanban? Principales Características y Funciones.)

La metodología de Kanban en este proyecto ayudo a mejorar continuamente, a realizar cambios pequeños pero constantes, la fase de empezar por lo que hacer ahora, permitió ir agregando tareas mientras se realizó el desarrollo, dependiendo del grado de importancia y de impacto que tiene la tarea, se determinó si requería prioridad. La metodología cuenta con un feedback o bucle de retroalimentación que permitió determinar en qué fase estaba el proyecto y decidir si debíamos realizar cambios, el feedback en este proyecto se realizó los viernes de cada semana con el fin de validar que se realizó durante la semana y que cambios se debían realizar para cumplir con el proyecto en los tiempos estipulados

* + 1. **Herramientas de desarrollo**
       1. **React JS**: es una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario, de forma sencilla, diseña vistas simples para cada módulo de la aplicación, react js se encarga de actualizar y renderizar de manera eficiente los componentes cuando los datos cambien [(Clark, 2023)]; React js cuenta con una amplia documentación, lo cual ayuda a dar soporte al momento de presentar posibles errores, react js en este proyecto se usara para realizar el desarrollo frontend, es decir, para realizar la parte visual de la aplicación web.
       2. **Node JS:** es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma para la capa del servidor basado en JavaScript, es un entorno controlado por eventos diseñados para crear aplicaciones estables, permitiendo establecer y gestionar múltiples conexiones al mismo tiempo [(Simões, 2021)]; Node js permite realizar escalabilidad a futuro, node js sigue los lineamientos del stack de desarrollo mern, el cual está orientado a desarrollo web, node js en este proyecto realizara el desarrollo del backend, es decir, la parte funcional de la aplicación web.
       3. **Mysql**: es un gestor de base de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto, esto con el fin de manejar administración de los datos a través de páginas web [(Robledano, 2019)]; Mysql cuenta con una amplia documentación, cuenta con un amplio soporte lo cual les permite anticiparnos a una posible falla, MySQL será el encargado de guardar los datos que se almacenaran en la aplicación web (base de datos).
  1. **Antecedentes**

Según la problemática planteada anteriormente, se realizó la búsqueda de aplicaciones que permitan realizar la gestión de inventarios en la **Tabla 2‑1**, se realiza la comparación entre las aplicaciones encontradas, control de ventas de supermercados en diferentes fuentes entre ello se puede encontrar. Como resultado de la búsqueda se encontraron las siguientes aplicaciones las cuales cuentan con una similitud con el presente trabajo de grado:

* Cuenti: es una aplicación web, que permite tener control de gastos, compras, cartera, inventario, crear cotizaciones, permite realizar pagos, histórico de facturas, aplicación de pago (Cuenti, s. f.).
* Glop: aplicación que permite realizar ventas, gestión de productos, compras y proveedores, stocks, gestión de empleados, informes sobre la venta, aplicación de pago (GLOP, s. f.).
* Sicar: aplicación de control de inventario, facturación electrónica, registro de productos, aplicación de pago (Eliseo de Dios, s. f.)
* OpenBravo: aplicación de pago que permite realizar central de comercio, gestión de pedidos inteligentes, solución multi-tienda, gestión de almacén e inventarios, informes y cuadros de mando (de Vries Marco, 2023).

**Tabla 2‑1** Comparación aplicaciones web

*Comparación aplicaciones web*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Registro de productos | Informe contable | Stock | Gratis | Aplicación Móvil |
| Cuenti | **X** | **X** | **X** |  | **X** |
| Glop | **X** | **X** | **X** |  | **X** |
| Sicar | **X** | **X** | **X** |  |  |
| OpenBravo | **X** | **X** | **X** |  | **X** |

Nota: La tabla contiene la comparación de las aplicaciones similares a la desarrollada en el proyecto. Fuente Elaboración propia

Observando la tabla anterior se puede concluir, que las aplicaciones son pagas, es decir, para el uso concurrido se debe realizar el pago, podemos determinar que solo una aplicación no cuenta con soporte para celular (Sicar), la aplicación web que se propone en este trabajo de grado es gratis cuenta con un mecanismo de un informe semanal.

* 1. **Marco Legal**
* Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor: Protege los derechos de autor en Colombia. Define el derecho de autor y estable el control exclusivo del autor sobre su obra. También establece excepciones y sanciones por infracción de derechos. La protección de los derechos de autor dura toda la vida del autor y hasta 80 años después de su muerte (El Congreso de Colombia, 1982). Este trabajo de grado respetara lo indicado por la anterior ley.
* Ley 1266 de 2088 Habeas Data: protege la información personal en Colombia y garantiza los derechos de las personas sobre su propia información en las bases de datos publicas privadas. También estables sanciones por el incumplimiento de sus disposiciones (El Congreso de Colombia, 2008).
* Ley 1273 de 2009 Atentados informáticos y otras infracciones: toda persona que supere o vulnere los sistemas de seguridad informática, manipulación de información, suplantando un usuario antes los sistemas de autenticación y de autorización establecidos, toda persona que con el ánimo de lucro y valiéndose de alguna manipulación de información, consiga la transferencia no consentida de algún activo (Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY\_1273\_2009], s. f.).
* Ley 1735 de 2014 Medida para promover el acceso a servicios financieros transaccionales: todas las entidades que presten un servicio de recudo, pagos electrónicos deberán mantenerse de depósitos a la visita de entidades vigiladas por la superintendencia de financiera (Ley 1735 de 2014 - Gestor Normativo - Función Pública, s. f.).

1. **Metodología**

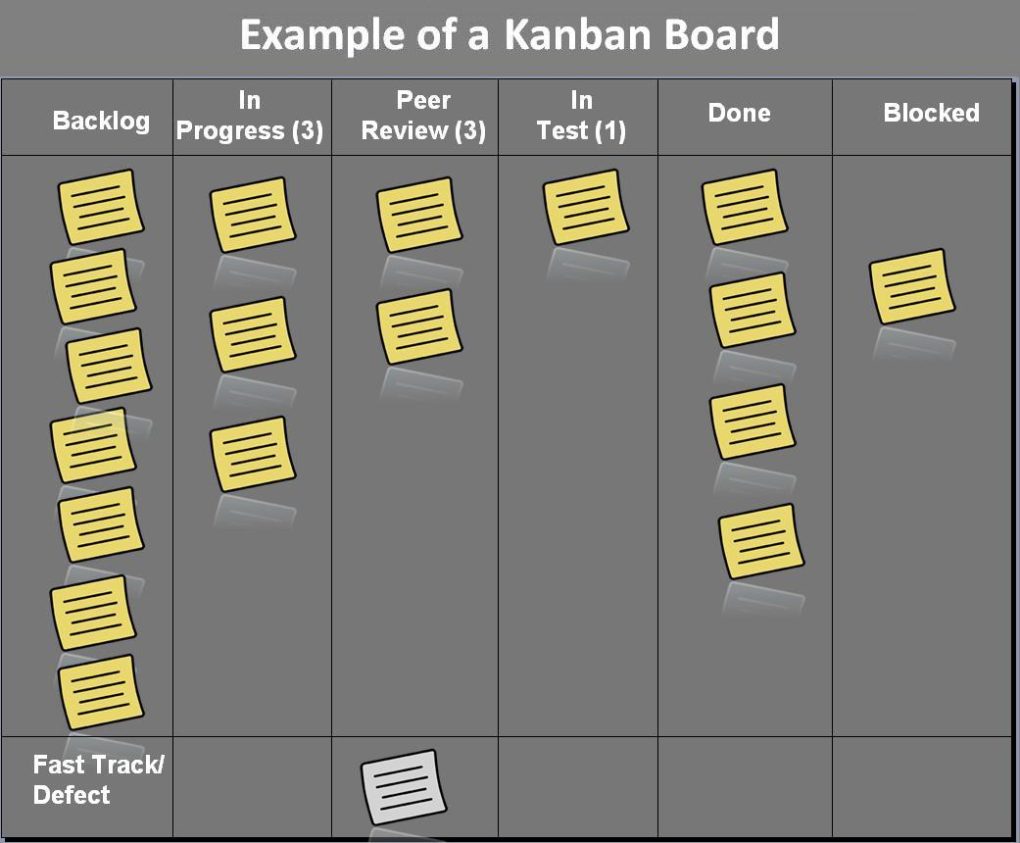
**5.1. Descripción de la Metodología.**

Metodología Kanban forma visual de gestionar los proyectos, con esta metodología nos permitió identificar los cuellos de botella que impiden dar continuidad al proyecto, (BALANDIN), la implementación se realizó a través de tableros estructurados con columnas que presenta las diferentes etapas del proyecto.

En las columnas que se presentan en el tablero de trabajo, se catalogaron por tareas en proceso, pendientes y terminadas, ver **Figura 1**, lo ítems o tareas por iniciar se extraen de una lista de acciones pendientes, con esta metodología nos permitió identificar el miembro del grupo que estaba por terminar con sus pendientes o los miembros que presentan cuellos de botella, con esta metodología se realizó un trabajo en equipo y más equilibrado, al identificar las personas con cuello de botella se pudo designar más personal para realizar la tarea pendiente o validar con el miembro la causa de este y poder actuar de forma oportuna y eficazmente (MARTINS, 2022).

**Figura 1**

Tablero Metodología Kanban



Fuente: (Laura Arriaga García, 2023)

# 5.2. En proceso.

Las tareas descritas en proceso eran aquellas que se ejecutaban en periodos de tiempo definidos, según su nivel de complejidad o de prioridad. Aquellas tareas necesarias para la realización de ítems posteriores se les asignaba una prioridad más alta en comparación con aquellas que n eran requeridas para ningún proceso subsiguiente.

# 5.3. Pendientes.

Las tareas consideradas como pendientes eran aquellas que requerían la finalización de un ítem previo, la asignación por parte de un miembro del grupo que completara una etapa anterior, o la confirmación por parte del dueño del supermercado para considerar el ítem como completado

# 5.4. Terminadas.

Las tareas catalogadas como terminadas eran aquellas etapas o ítems que ya habían sido concluidos y no requieren algún proceso adicional pendiente. Estas etapas o ítems contaban con la aprobación del dueño del supermercado y podían considerarse como completadas

1. **Desarrollo del proyecto**

La metodología usada para el desarrollo de este proyecto de grado es Kanban, para manejos de inventarios para el supermercado RAPIMERCA, debido a que permitió realizar un seguimiento de las fases o entregables que se realizaban cada semana, validar que estaba pendiente, porque se tenía pendiente y que se requiere para darle una solución, lo cual nos permitió lo cual nos permitió priorizar tareas que se requería para avanzar con los demás pendientes, a continuación se determina los primeros ítems para empezar con el desarrollo.

* 1. Planificación

En esta sección se busco recolectar la información necesaria para determinar los roles que deben intervenir en la aplicación con web, a continuación, se detallan los roles:

# Conclusiones

Las conclusiones constituyen un capítulo independiente y presentan, en forma lógica, los resultados del trabajo. Las conclusiones deben ser la respuesta a los objetivos o propósitos planteados.

Las conclusiones deben contemplar las perspectivas de la investigación, las cuales son sugerencias, proyecciones o alternativas que se presentan para modificar, cambiar o incidir sobre una situación específica o una problemática encontrada.

# Anexos

Los Anexos son documentos o elementos que complementan el cuerpo del trabajo y que se relacionan, directa o indirectamente, con la investigación, tales como normas, archivos, entre otros.

# Referencias Bibliográficas

BALANDIN, J. (n.d.). *Metodología Kanban: Qué es y cómo utilizarla - Instituto Emprende*. Retrieved October 16, 2023, from https://institutoemprende.com/metodologia-kanban/

Clark, A. (2023). *APRENDE REACT*.

*Cuenti*. (n.d.). Https://Openwebinars.Net/Blog/Que-Es-Mysql/.

de Vries Marco. (2023). *openbravo*. Https://Www.Openbravo.Com/Es.

El Congreso de Colombia. (1982, January 28). *LEY 23 DE 1982 SOBRE DERECHO DE AUTOR*. Http://Www.Cecolda.Org.Co/Index.Php/Derecho-de-Autor/Normas-y-Jurisprudencia/Normas-Nacionales/124-Ley-23-de-1982-Sobre-Derecho-de-Autor.

El Congreso de Colombia. (2008, December 31). *Ley 1266 de 2008*. Https://Www.Funcionpublica.Gov.Co/Eva/Gestornormativo/Norma.Php?I=34488.

Eliseo de Dios. (n.d.). *SICAR*. Https://Www.Sicar.Mx/Servicios/ [ Agosto-2010].

GLOP. (n.d.). *GLOP*. Https://Www.Glop.Es/.

Laura Arriaga García. (2023, April 29). *https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/kanban-el-metodo-para-desarrollar-proyectos-de-exito/*.

*Ley 1735 de 2014 - Gestor Normativo - Función Pública*. (n.d.). Retrieved September 25, 2023, from https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=59835

*Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY\_1273\_2009]*. (n.d.). Retrieved September 25, 2023, from http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\_1273\_2009.html

MARTINS, J. (2022, October 10). *¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona? [2022] • Asana*. https://asana.com/es/resources/what-is-kanban

*¿Qué es Kanban? Principales características y funciones*. (n.d.). Retrieved September 27, 2023, from https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban

Robledano, A. (2019, September 24). *Qué es MySQL: Características y ventajas*.

Simões, C. (2021, July 27). *¿Qué es Node.js, y para qué sirve?*