

CONTEO FÍSICO DE INVENTARIO

Brayan Aponte, Carlos Jiménez, Santiago Londoño

No. de Equipo Trabajo: 21

I. ¹ INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda el proyecto de software “Cuento físico de inventario” orientado a registrar el conteo realizado de manera física a un inventario específico.

En este informe se presenta su justificación, descripción de usuarios, funcionalidades, requerimientos, entornos de desarrollo y operación, y de su interfaz de usuario (la cual se apoya de un mockup) además de incluir un enlace a su repositorio en GitHub y presentar resultados obtenidos luego de someter operaciones significativas del software (en cuanto a complejidad computacional) a grandes cantidades de datos.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Muchas empresas hoy día manejan el control de sus inventarios con diferentes soluciones de software que se encuentran en el mercado, las cuales les brindan la posibilidad de controlar los productos que entran y salen. No obstante, es sorprendente ver que la gran mayoría de estas empresas cuando desean realizar un conteo físico de su inventario, es decir, una validación física de sus productos, optan por realizarlo en archivos Excel u hojas de papel. Lo que genera pérdida de tiempo y posibilita el error humano.

Este tipo de registros manuales no solo genera gran posibilidad de error en los datos, sino que no permite ver a detalle observaciones del conteo físico como la hora en la que se registró un producto, que usuario lo hizo, si se realizó algún ajuste posteriormente, entre otros. Es así cómo se genera la necesidad de tener un software que permita registrar estos datos con facilidad, seguridad y rapidez.

III. USUARIOS DEL PRODUCTO DE SOFTWARE

Todas las empresas que actualmente manejan inventarios de productos se encuentran en la necesidad de revisarlos periódicamente para validar que no existan diferencias entre los datos registrados en sus sistemas y los productos reales. Los usuarios que utilizarán el sistema se dividen principalmente de dos grupos: aquellos que tendrán control total sobre el inventario que se está contando (creación, modificación, eliminación de productos) y aquellos usuarios que únicamente podrán realizar registros a dicho inventario (cantidad de un producto específico que se contó). Para su uso no se requiere ningún nivel de experiencia y puede ser utilizado por

prácticamente cualquier persona que haya usado un teléfono móvil.

IV. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE

AUTENTICACIÓN

Descripción:

Permite ingresar a la aplicación con los datos correctos de usuario y contraseña.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

El usuario deberá ingresar su usuario y su contraseña, las cuales una vez ingresadas, el sistema se encargará de corroborar si son correctas, si es así, el usuario podrá ingresar, de lo contrario, su ingreso será restringido y dirigido nuevamente para ingresar el nombre de usuario y contraseña.

Requerimientos funcionales:

- Búsqueda de usuario y contraseña ingresados
- Validación de los datos

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Descripción:

Creación, modificación y eliminación de los usuarios que podrán acceder a la aplicación.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

Si el usuario cuenta con permiso de administrador ingresará a una pantalla donde podrá consultar todos los usuarios de la aplicación, filtrar uno específico, realizar modificaciones a usuarios existentes, así como su eliminación y la creación de nuevos usuarios. El sistema se encargará de realizar la búsqueda de los usuarios solicitados y mostrarlos en pantalla, de igual forma, recibirá los datos ingresados por el usuario y realizará la acción pertinente (creación, modificación, eliminación de un usuario).

Requerimientos funcionales:

- Creación de Usuarios
- Consulta de Usuarios
- Actualización de Usuarios
- Eliminación de Usuarios
- Almacenamiento de Usuarios

CREACIÓN DE INVENTARIO

Descripción:

Permite la creación de un nuevo conteo de inventario.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

El usuario podrá crear un nuevo inventario vacío o la creación de uno desde un archivo Excel. El sistema deberá crear un nuevo inventario y en caso de que se cargue desde un archivo, deberá crear todos los artículos contenidos en él, con sus respectivos atributos.

Requerimientos funcionales:

- Creación de Inventario
- Creación de Artículos
- Almacenamiento de Inventario
- Almacenamiento de Artículos

CONSULTA DE ARTÍCULOS

Descripción:

Permite consultar los artículos creados para el inventario seleccionado.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

El usuario podrá consultar todos los artículos registrados para el inventario actual, al igual que filtrar uno específico desde la barra de búsqueda. El sistema se encargará de realizar la búsqueda solicitada por el usuario y mostrará en pantalla los artículos que coincidan con el criterio de búsqueda.

Requerimientos funcionales:

- Consulta de Artículos

ADMINISTRACIÓN DE ARTÍCULOS

Descripción:

Permite al usuario crear, modificar y eliminar artículos para el inventario seleccionado.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

El usuario podrá realizar modificaciones a artículos existentes, así como su eliminación y la creación de nuevos. El sistema se encargará de realizar la búsqueda de los artículos solicitados y mostrarlos en pantalla, de igual forma, recibirá los datos ingresados por el usuario y realizará la acción pertinente (creación, modificación, eliminación de un artículo).

Requerimientos funcionales:

- Creación de Artículos
- Consulta de Artículos
- Actualización de Artículos
- Eliminación de Artículos
- Almacenamiento de Artículos

REGISTRO DE CONTEO

Descripción:

Permite ingresar el conteo de un producto específico.

Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:

Desde el módulo de modificación de artículo el usuario puede modificar el stock y el conteo.

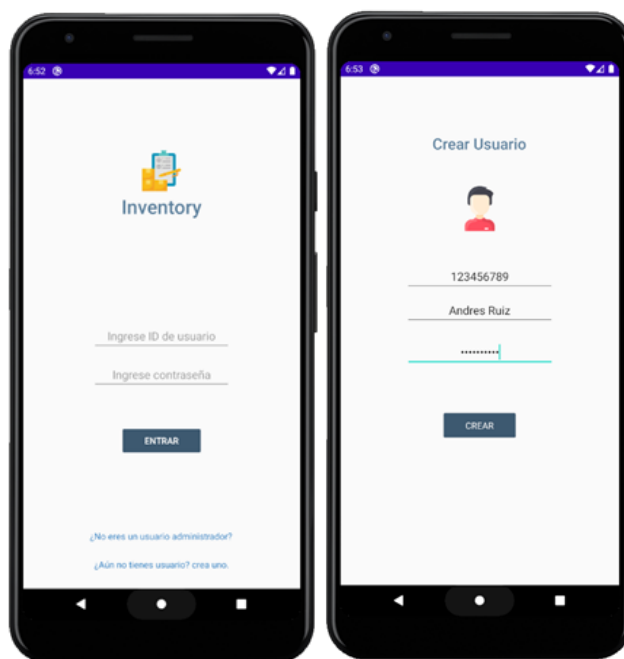
Requerimientos funcionales:

- Actualización de Artículo

V. INTERFAZ DE USUARIO

--DESCRIPCIÓN Y SS DE LA INTERFAZ

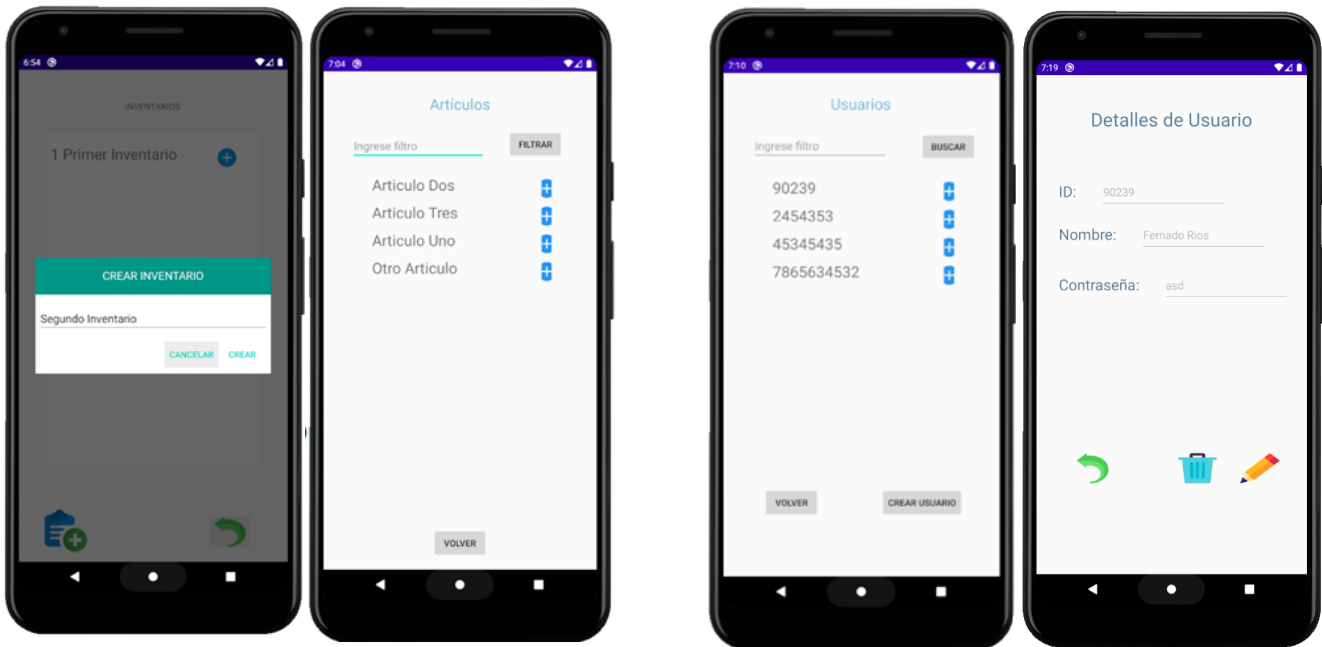
La aplicación cuenta con un menú principal desde el cual se podrá acceder al sistema digitando el ID de usuario y su respectiva contraseña.



Desde aquí se realizan las respectivas validaciones como que el usuario se encuentre creado o que la contraseña si corresponda a ese usuario. En caso de que no se encuentre inscrito, se podrá registrar por medio de la opción habilitada para crear nuevos usuarios.

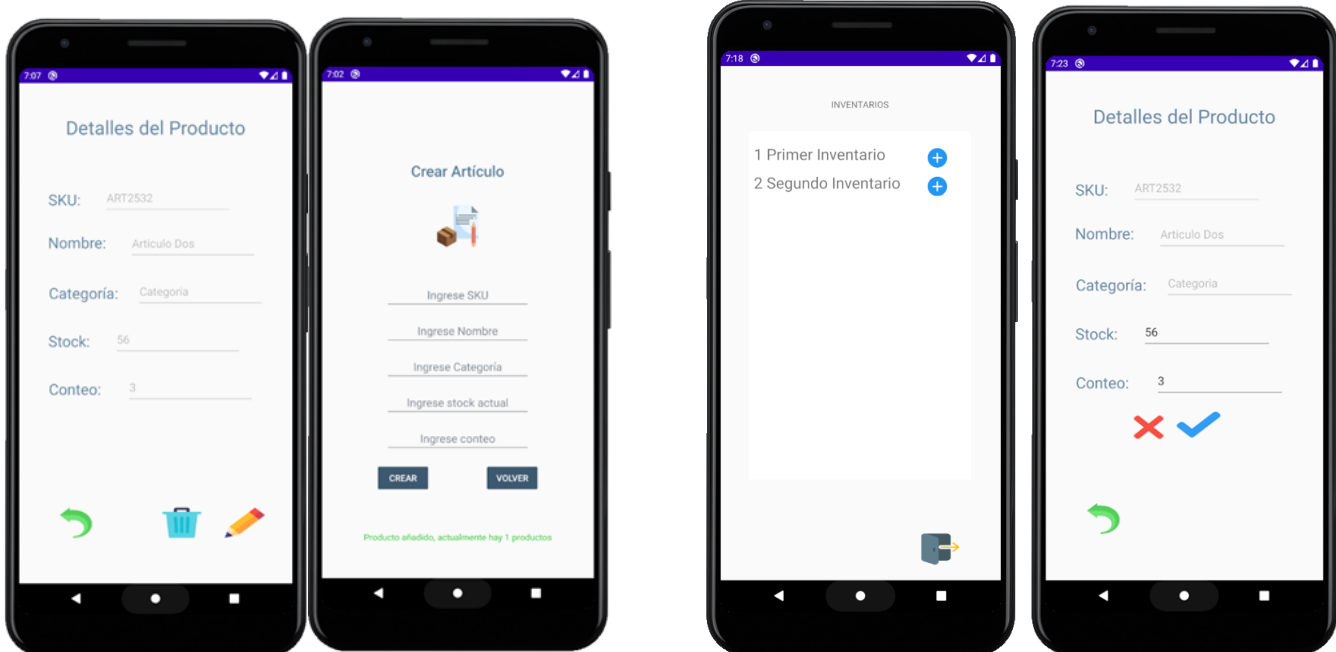
Una vez se ingresa al sistema, si el usuario es de tipo administrador, encontrará el menú de inventarios y la administración de los usuarios que este haya creado.

En el módulo de inventarios se encuentran todos los inventarios existentes y también se podrán crear nuevos.



Cuando se ingresa a un inventario se encontrarán los artículos que pertenecen a dicho inventario y se podrán filtrar por el nombre. Si se selecciona un artículo se podrán realizar las modificaciones a cualquiera de los campos, así como su eliminación. También se podrán crear nuevos artículos validando cada uno de sus campos.

Si el usuario no cuenta con los permisos de administrador, cuando ingrese al sistema, no podrá realizar la creación ni modificación de nuevos inventarios ni artículos, pero sí podrá consultarlos y en el caso de los artículos podrá cambiar únicamente los valores de stock y conteo.



Desde el módulo de administración de usuarios se podrán consultar y filtrar los usuarios existentes al igual que realizar la modificación, eliminación y creación de estos.

VI. ENTORNOS DE DESARROLLO Y DE OPERACIÓN

El software fue escrito en Java y se desarrolló haciendo uso de Android Studio pues está pensado para ser un aplicativo móvil. Por lo ya mencionado este se ejecutará en dispositivos Android (no necesariamente Android puro).

El desarrollo se ha realizado en los editores Visual Studio Code de Microsoft y Android Studio de JetBrains, Android Studio nos ha permitido ciertas facilidades a la hora de modificar los documentos xml correspondientes al diseño.

Como sistema de control de versiones se está usando git en su versión de github.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO DE SOFTWARE

El prototipo de software desarrollado consiste en una aplicación para móvil con los requerimientos funcionales anteriormente mencionados.

Este software consta de un total de 10 pantallas las cuales son accesibles en su totalidad únicamente para usuarios administradores. En otro caso sólo se puede acceder a 4 de estas pantallas.

Un usuario administrador en primera instancia puede iniciar sesión o crear su cuenta si no está registrado, pero va a hacer uso de las funcionalidades que permiten dicho permiso. Luego del inicio de sesión es dirigido a una pantalla que hace de menú la cual genera accesos a una pantalla dedicada a la vista y parte de la administración de inventarios y otra dedicada a la vista, búsqueda y creación (mediante un redireccionamiento a otra pantalla) de usuarios no administradores afiliados, además permite el log-out. La primera pantalla mencionada anteriormente muestra los inventarios actuales, genera un acceso a una pantalla que permite la creación de artículos (que se añaden al inventario seleccionado), y a otra que permite la vista de dichos artículos, además permite la eliminación del inventario. La pantalla que sirve como vista de artículos muestra los artículos pertenecientes al inventario seleccionado, permite un filtrado por nombre y genera un acceso a una pantalla que sirve para la modificación y eliminación de los mismos.

Un usuario que no cuenta con permisos tiene un recorrido distinto en la aplicación, en primera instancia su usuario sólo puede ser creado por un administrador. Para el inicio de sesión se requiere el ID del usuario administrador al que está afiliado (esto debido a la forma en la que se implementó). Luego, es dirigido a la pantalla que permite la vista de los inventarios actuales, en la cual no se le permite añadir inventarios (el botón existente se oculta), se permite el cierre de sesión y el acceso que se genera de dicho listado dirige a la pantalla de vista de artículos. Una vez en la vista de artículos también puede filtrarlos y acceder a la pantalla de detalles del artículo, sin embargo no se le permite la eliminación del artículo y los únicos campos que puede modificar son “stock” y “conteo”.

El software desarrollado se registró en el siguiente repositorio de software Github²: <https://git.io/JfYHB> en una la branch llamada develop.

VIII. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS ESTRUCTURAS

La estructura Hash Map se utilizó para almacenar los usuarios administradores (Hash Map con Hash Nodes con “value” de tipo Usuario y “key” de tipo long que representa el ID del usuario) y así lograr que la complejidad computacional de su inicio de sesión fuera $O(1)$. Al momento del inicio de sesión se hace uso de un método de búsqueda en el Hash el cual retorna el objeto de tipo usuario que tiene la ID especificada o nulo si no existe un usuario con dicha ID. Si dicha búsqueda retorna nulo se muestra un mensaje de error diciendo que dicho ID no está registrado. Luego, se procede a verificar si la contraseña ingresada concuerda con la que tiene el usuario que retornó la búsqueda. De ser así, se muestra un mensaje de inicio de sesión satisfactorio y se dirige al usuario a la vista que hace de menú, en otro caso se muestra un mensaje advirtiendo que la contraseña ingresada es incorrecta.

IX. PRUEBAS DEL PROTOTIPO

Las pruebas del prototipo se realizaron por separado en el log-in para los dynamic array y los AVL con las siguientes cantidades de datos:

- 10 mil datos,
- 100 mil datos,
- 1 millón de datos y
- 10 millones de datos

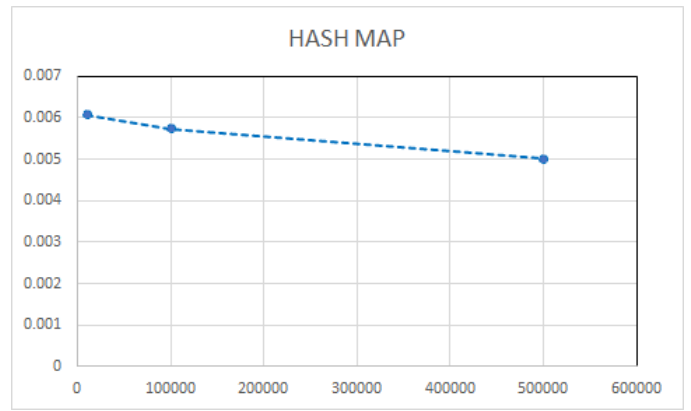
Para esta prueba usamos el método System.nanoTime() para medir el tiempo de ejecución y un iterador para la creación de identificadores de usuario.

Tabla 1. Tabla comparativa de las pruebas realizadas.

Nombre de la funcionalidad	Tipo(s) de estructura de datos	Cantidad de datos probados	Análisis realizado (Notación Big O)	Tiempos de ejecución (segundos)
Login	Array	10K	$O(n)$	0.09
Login	Array	100K	$O(n)$	0.17
Login	Array	1M	$O(n)$	0.96
Login	Array	10M	$O(n)$	8.5
Login	AVL	10K	$O(\log(n))$	0.006

² <https://git.io/JfYHB>

Login	AVL	100K	$O(\log(n))$	0.009
Login	AVL	1M	$O(\log(n))$	RIP
Login	AVL	10M	$O(\log(n))$	RIP
Login	Hash Map	10K	$O(1)$	0.006068
Login	Hash Map	100K	$O(1)$	0.005741
Login	Hash Map	500K	$O(1)$	0.005014
Login	Hash Map	1M	$O(1)$	RIP
Login	Hash Map	10M	$O(1)$	RIP



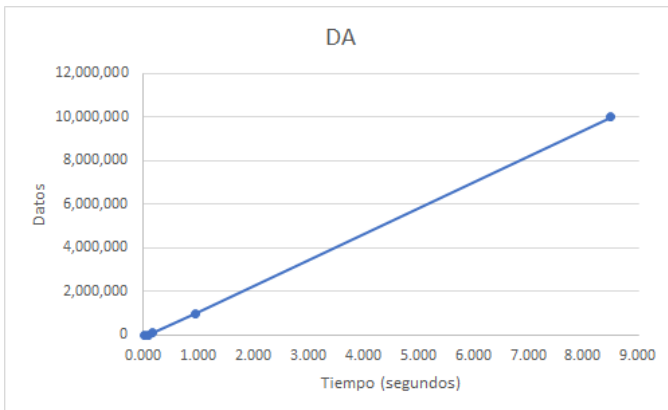
gráfica 3: tiempos Hash Map.

X. DIFICULTADES Y LECCIONES APRENDIDAS

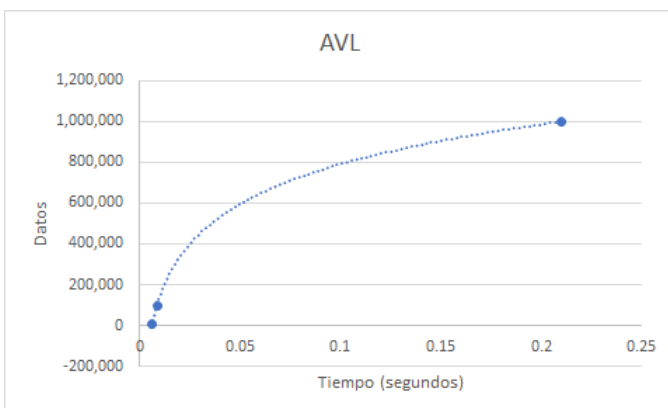
Debido a la importancia que tuvo Android Studio y la falta de conocimiento previo de este, se presentaron algunas demoras e inconvenientes al comprender las diferentes herramientas y funcionalidades propias, necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación.

Por otro lado, se mejoró notablemente el correcto uso de GitHub, herramienta imprescindible a la hora de trabajar y mantener constantemente versiones actualizadas del prototipo.

La comunicación y gestión de tiempo mejoró notablemente respecto a la última entrega.



gráfica 1: tiempos Array.



gráfica 2: tiempos Array.