

**Ivan Yared Lombana Lozano, David Santiago  
Rodriguez Segovia, Diego Felipe Benitez Cely**

**No. de Equipo Trabajo: {4}**

## I. INTRODUCCIÓN

En este documento se abordará la definición del problema que se resolverá con la implementación del proyecto describiendo los usuarios a los cuales va enfocado explicando las funcionalidades con las que contará el proyecto además se tendrá una interfaz preliminar que se desarrollará en java y mediante NetBeans donde utilizaremos las estructuras de datos tratadas en clase para llevar a cabo las pruebas del rendimiento del prototipo en cuestión de tiempo respecto a la cantidad de datos que deba procesar el software por último tendremos la enseñanza y la experiencia de trabajar en grupo.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

En la actualidad se ha manifestado este tipo de soluciones ya implementadas en las grandes empresas mediante software como Enterprise Resource Planning (ERP), ya que cuenta con características y servicios muy completos para el manejo de las empresas [1] pero debido a su costo elevado y complejidad no es la mejor opción para empresas pequeñas o medianas [2], por otro lado, tenemos opciones con un costo menor en algunos casos, pero igual muy elevado para algunas empresas pequeñas, y también son bastantes complejas de usar [3]. Es por esto que el proyecto tiene un enfoque basado en el bajo costo y en la facilidad de uso para cualquier persona, de esta forma conseguir la implementación de este software para los establecimientos que no pueden implementar los software existentes y que aún siguen llevando sus registros e inventarios en físico, ya sea en cuadernos simples o cuadernos contables, ya que el uso de estos conlleva un mayor riesgo de pérdida o de alteración de los datos allí registrados, a todo esto se le agregaría que empezara a incursionar en las ventas por medios virtuales de sus productos, ya sea que la pandemia acabe esto no afectaría el desarrollo del proyecto puesto que después de la pandemia la nueva normalidad tenderá a ser menos presencial de lo que solía ser antes, siendo este tipo de software muy importante en el progreso del negocio. [4]

## III. USUARIOS DEL PRODUCTO DE SOFTWARE

Como resultado se espera un software, donde se implementa dos interfaces: 1. La de administrador o empleado y 2. La de cliente. En la primera interfaz se contará con la totalidad de funcionalidades que se implementaran en el software y en la segunda interfaz solo se contará con las funciones de ver, filtrar o buscar productos en el inventario, y en caso que el usuario se encuentre registrado, podrá realizar

una compra. Las dos interfaces tendrán una forma de manejo enfocado en la intuición para su fácil uso por parte de cualquier persona. De igual manera cada función y objetivo estará descrito de una forma representativa.

## IV. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE

# StockUN

Los datos a ingresar varían dependiendo de la interacción y funcionalidad a la cual se busque acceder en el programa, siendo estas sus funcionalidades a trabajar:

- **Nombre de la funcionalidad:** Agregar producto

**Descripción:** La persona que tenga acceso de administrador del programa podrá insertar un nuevo producto al inventario.

**Descripción breve de la funcionalidad:** Insertar un nuevo producto en el inventario.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:** La persona que tenga acceso de administrador del programa, al seleccionar esta opción, ingresa una palabra, que representara el producto, el programa determinara si ya existe en el inventario, o si es un producto nuevo, en caso de ya existir el producto, mostrará un menú de opciones en el cual se preguntará si se desea actualizar dicho producto, verlo o cancelar la operación. En caso de no existir, le pedirá escribir el precio de dicho producto, seguido de la cantidad de stock en inventario.

- **Nombre de la funcionalidad:** Actualizar producto

**Descripción:** La persona que tenga acceso de administrador del programa podrá actualizar los datos de precio y stock en inventario de un producto específico

**Descripción breve de la funcionalidad:** Actualizar la información de un producto en inventario.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:** La persona que tenga acceso de administrador del programa, al seleccionar esta opción, ingresa una palabra, que representara el producto existente, el programa determinara si ya existe en el inventario, o si es un producto nuevo, en caso de ya existir el producto, le preguntará al usuario si desea actualizar el precio, la cantidad en stock, o cancelar la operación. En caso de no existir, el programa le mandará un mensaje al usuario informando que este no existe y preguntando si desea agregarlo o cancelar la operación.

- **Nombre de la funcionalidad:** Eliminar producto

**Descripción:** La persona que tenga acceso al programa podrá eliminar determinada cantidad de uno o más productos del inventario si estos existen.

**Descripción breve de la funcionalidad:** Eliminar uno o más productos especificando su cantidad

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:**

Cualquier persona que tenga acceso al programa, al seleccionar esta opción, ingresa una palabra, que representara el producto existente, el programa determinara si ya existe en el inventario, o si es un producto nuevo, en caso de ya existir el producto, éste pedirá la cantidad del producto y posteriormente será eliminado del inventario. En caso de no existir, el programa le mandará un mensaje al usuario informando que este no existe.

- **Nombre de la funcionalidad:** Visualizar inventario

**Descripción:** La persona que tenga acceso al programa podrá ver la lista completa de los productos, junto con su precio y cantidad en stock

**Descripción breve de la funcionalidad:** Mostrar el inventario completo

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:**

Cualquier persona que tenga acceso al programa, al seleccionar esta opción, Podrá ver la lista completa del inventario, mostrando cada producto, su valor y cantidad en stock.

- **Nombre de la funcionalidad:** Buscar producto

**Descripción:** La persona que tenga acceso al programa podrá buscar un producto específico y conocer su precio y cantidad en stock.

**Descripción breve de la funcionalidad:** Buscar y mostrar un producto específico.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:**

Cualquier persona que tenga acceso al programa, al seleccionar esta opción, el programa le pedirá ingresar el nombre de un producto en específico y este le mostrará su valor y cantidad en stock.

- **Nombre de la funcionalidad:** Realizar compra

**Descripción:** La persona que tenga acceso al programa podrá seleccionar determinada cantidad de uno o más productos del inventario si estos existen y realizar la compra de los mismos.

**Descripción breve de la funcionalidad:** Seleccionar uno o más productos especificando su cantidad para posteriormente comprarlos.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:**

Cualquier persona que tenga acceso al programa, al seleccionar esta opción, ingresa de a una palabra, que representara el producto existente, el programa determinara si ya existe en el inventario, o si es un producto nuevo, en caso de ya existir el producto, el programa pedirá la cantidad del producto y posteriormente éstos serán añadido a su lista de compra. En caso de no existir, el programa le mandará un mensaje al usuario informando que este no existe. Esto hasta finalizar la cantidad de productos deseados. Una vez finalizado esto mostrará a la persona las opciones de añadir más productos, eliminar de su lista o proceder a pagar, lugar en donde mostrará el precio total de productos a pagar.

- **Nombre de la funcionalidad:** Visualizar ventas

**Descripción:** La persona que tenga acceso de administrador al programa podrá ver la lista de los productos vendidos, tanto por ventas específicas como totales.

**Descripción breve de la funcionalidad:** Mostrar las ventas.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:** La persona que tenga acceso de administrador del programa, al seleccionar esta opción, el programa determinara le pedirá si desea ver las ventas totales o individuales que se realizaron, en caso de ser individuales mostrará una lista de dicha venta con los productos seleccionados, su cantidad, y precio total de la venta, en caso de seleccionar las ventas totales mostrará una lista hecha de las listas individuales, y el precio acumulado de ventas.

**Requerimientos funcionales:**

- Agregar producto
- Actualizar producto
- Visualizar inventario
- Buscar producto
- Realizar compra
- Visualizar ventas

## V. DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO PRELIMINAR

**Bienvenido a Stock UN**

**Nombres** **Apellidos**

**Correo electronico**

**Contraseña**

☐ Acepto terminos y condiciones

**Registrarme**

**Stock UN**

**Usuario**

**Contraseña**

**Iniciar sesión**

**Registrarse**

**Inventario**

Salir Agregar Editar Eliminar Search

Nombre	Precio	Disponibles
Agua	1500	10
Papas	2000	5
Cigarrillos	5000	5
Jabon	3000	20
Cerveza	2500	150

**Agregar/Editar Producto**

**Nombre**

**Precio individual**

**Cantidad disponible**

**Agregar/Guardar**

## VI. ENTORNOS DE DESARROLLO Y DE OPERACIÓN

El software se desarrollará en java precisamente en el IDE NetBeans, se operará en cualquier entorno donde se necesite llevar un control de inventario ya sea una tienda física o una tienda virtual; por último se desarrollará principalmente para el sistema operativo Windows, aunque se pretende poder llevarlo a Android en un futuro cercano para que de esta manera el administrador del inventario pueda llevar un mejor control desde cualquier pc y ya en un futuro el cliente pueda aprovechar esto y poder ver el inventario desde la comodidad y facilidad de un smartphone

Requisitos mínimos del pc:

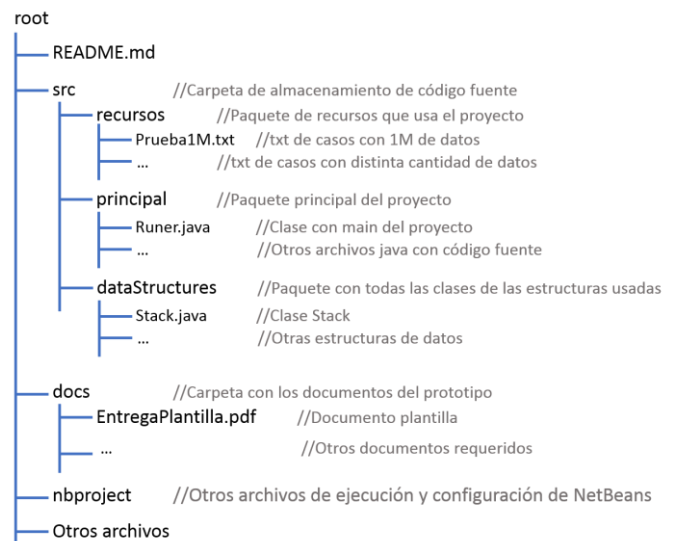
- Windows 7
- 512 MB de RAM
- 124 MB de Almacenamiento

## VII. PROTOTIPO DE SOFTWARE INICIAL

El prototipo desarrollado para esta primera entrega se encuentra ubicado en el repositorio de GitHub ubicado en el siguiente enlace. También a continuación del mismo se presenta un diagrama de árbol buscando estructurar de una forma ordenada los archivos que componen actualmente este repositorio.

URL GitHub: [<https://github.com/IvanLoLo/EDProject>]

Esquema:



## VIII. IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS

Actualmente, en el prototipo de software se están utilizando tres tipos de estructuras de datos, donde todas realizan las distintas funcionalidades antes nombradas con sus distintas características y se está revisando cuál es la estructura de datos que puede brindar una mejor reacción sobre el almacenamiento de los distintos productos que se tendrán en la aplicación. De esta forma se utilizará para la adición, actualización y eliminación de productos.

Todas las estructuras están realizando las siguientes operaciones:

- Creación
- Inserción de un solo dato
- Actualización de un solo dato
- Eliminación de un solo dato
- Búsqueda de un solo dato
- Consulta de todos los datos
- Almacenamiento de los datos

### Pila

En la implementación realizada sobre el prototipo inicial, este tipo de estructura fue implementada mediante arreglos, teniendo sus métodos básicos, un método de ordenamiento que utiliza otras dos pilas, dos métodos de búsqueda, uno que recorre todo el arreglo y una búsqueda binaria para cuando los datos están ordenados obtener una mayor eficacia; y por último el método para mostrar los artículos.

### Lista Ordenada

Esta lista fue implementada en el prototipo a través de arreglos, como es mencionado en el nombre se realizó la adaptación de este tipo de estructura para que con cada inserción de producto realizada, esta la ubique en el lugar que corresponde. Es por esta razón que no tiene un método de ordenamiento externo como en el caso anterior, sino que es implícito en el método agregar. Por esta particularidad, también tiene la capacidad de hacer la búsqueda binaria siempre, lo cual le brinda un buen comportamiento en este aspecto.

### Lista Ordenada con Referencias

La implementación de esta lista se introdujo principalmente para ver la reacción de las referencias frente a una gran cantidad de datos, y lograr ver su comportamiento para identificar si podría ser un buen camino sobre el cual establecer la implementación que requerimos.

### Colas

Se usará esta estructura de datos para el control de los pedidos/ventas realizadas por su particularidad FIFO. De igual forma para llevar el control de ventas será útil conocer todo el recorrido de estas de una forma periódica ordenada fácil de entender.

## IX. PRUEBAS DEL PROTOTIPO Y ANÁLISIS COMPARATIVO

Se realizaron las pruebas respectivas del prototipo sobre las funcionalidades de:

1. Agregar un nuevo producto
2. Ordenar inventario
3. Buscar producto

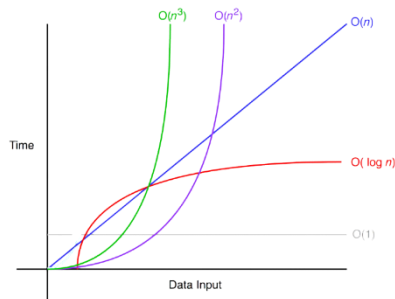
Para cada una de estas funciones, el proceso se realizó dos veces y los resultados documentados muestran el promedio de estos. Para la tercera funcionalidad, se buscaba un producto de los insertados, totalmente aleatorio, para tener una buena muestra sobre el análisis realizado.

Se probó el rendimiento de estas funciones con 10 mil datos, 1000 mil datos, 1 millón de datos y 10 millones de datos. Comparando los resultados obtenidos sobre las estructuras utilizadas, que fueron Pila, Lista implementada con arreglo y Lista Referenciada, se logró llegar al siguiente cuadro de resumen el cual muestra el tiempo en el que se realiza el cual está dado en mili-segundos:

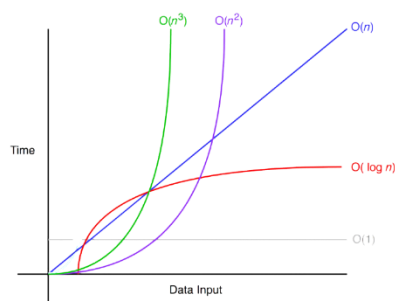
Cantidad de Datos	Estructura de Datos	Agregar	Ordenar	Buscar
10k	Stack	76.41	712.91	0.91685
	List	129.9968	0	0.06895
	Linked List	1234.417	0	4.01435
100 k	Stack	311.545	122278.946	4.1853
	List	2145.452	0	0.1253
	Linked List	242654.744	0	4.555
1M	Stack	3448.002	1353310.92	46.3204
	List	178715.001	0	10.4374
	Linked List	20213011	0	379.4291

## X. ROLES Y ACTIVIDADES

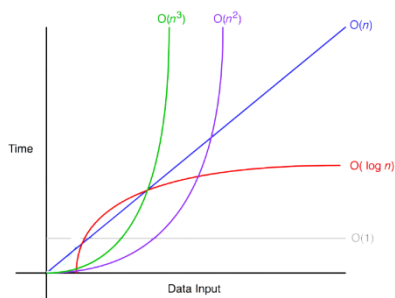
Diagramas de análisis asintótico:



INSERTING  
Stack  
List  
LinkedList



SORTING  
Stack  
List  
LinkedList



SEARCHING  
Stack  
List  
LinkedList

INTEGRANTE	ROL(ES)	ACTIVIDADES REALIZADAS (Listado)
Ivan Yared Lombana Lozano	Coordinador	Mantener el contacto entre todos
		Coordinar avances
	Técnico	Organizar estructura de software
		Liderar funciones del software
David Santiago Rodriguez Segovia	Experto:	Aportar soluciones
		Resolver inquietudes
	Investigador	Consultar otras fuentes. Buscar soluciones
Diego Felipe Benitez Cely	Observador y Animador	Supervisar y ayudar cuando se deba
		Motivador en el grupo
	Líder y Secretario	Definir plan de trabajo
		Facilitador de documentos

## XI. DIFICULTADES Y LECCIONES APRENDIDAS

Durante la elaboración del avance de proyecto nos vimos en varias dificultades ya que conlleva mucho más tiempo que el que teníamos pensado, por la dificultad de llevar las pruebas del prototipo con tan altas cantidades de datos ya que es muy complicado encontrar tal cantidad de datos, pero esto nos ha ayudado a mejorar para que en el siguiente avance que debamos realizar no tengamos las mismas dificultades. Las estructuras implementadas tuvieron dificultades al afrontarse ante tal magnitud de datos, volviéndose un obstáculo para la presentación y el desarrollo del trabajo mismo.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Scientific Research (Traducido y adaptado por la División consultoría de EvaluandoERP), «EvaluandoERp,» Scientific Research, 2014. [En línea]. Available: <https://www.evaluandoerp.com/software-erp/conceptos-erp/caracteristicas-erp/>. [Último acceso: 09 09 2020].
- [2] Soinfo colombia , «Soinfo,» 31 Marzo 2019. [En línea]. Available: <https://soinfo.co/cuanto-cuesta-un-sistema-erp-para-pymes-en-colombia/>. [Último acceso: 09 09 2020].
- [3] A. M. G., «Revista de la logistica,» 1 Marzo 2018. [En línea]. Available: <https://revistadelogistica.com/actualidad/inventarios-inteligentes/>. [Último acceso: 09 09 2020].
- [4] GS1 México, «GS1 México,» 04 Septiembre 2018. [En línea]. Available: <https://blog.gs1mexico.org/tecnologia-mejora-gestion-de-inventarios>. [Último acceso: 09 09 2020].