

---

**PROPUESTA DE PROYECTO DE SOFTWARE**

**ESCUELA : TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**  
**CARRERA : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**  
**CURSO : PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I**  
**SEMESTRE : 2022 – I**  
**CICLO : TERCERO**

---

# Instituto de Educación Superior Privado **CIBERTEC**

**Integrantes:**

1. Camila Castillo Vilcahuaman	i202120301
2. Jeffrey Tineo Kam	i202120312
3. Luis Enrique Juarez Montero	i201512205
4. Bryan Denilson Zelada Ostos	i202120201
5. Alexandra Raquelina Torres Pino	i202120364

**Carrera:**

- Escuela de Tecnología – Computación e Informática

**Tema:**

Proyecto de sistema para almacén

# 2022

## Contenido

### **CIBERTEC**

Carátula

1. Resumen
2. Introducción
3. Justificación del Proyecto
4. Objetivos
5. Definición y alcance
6. Productos y entregables
7. Conclusiones
8. Recomendaciones
9. Glosario
10. Bibliografía
11. Anexos

## 1. RESUMEN

La administración de un almacén requiere un sistema adecuado que permita seguir los procesos que vayan a ser utilizados. En el caso de un servicio de almacenamiento, por ejemplo, se requiere que el sistema permita un seguimiento de aquellos productos que van ingresando a las instalaciones, la ubicación que tendrán dichos productos y la correspondencia correcta con la empresa que solicita el servicio. La gestión de procesos de negocios y el modelado están aumentando en su relevancia, y nos permiten satisfacer precisamente estas necesidades. En esta ocasión, presentaremos un sistema que será capaz de realizar todas las funciones descritas anteriormente. Se planificará un modelo para los requerimientos de una empresa que brinda el servicio de almacenamiento. Y, finalmente, se implementará dicho modelo en un sistema.

## 2. INTRODUCCIÓN

El negocio de almacenamiento siempre ha sido relevante en el mundo de la logística. Además, ahora, producto de la pandemia, su relevancia se ha incrementado drásticamente. Este servicio ha sido de mucha ayuda para empresas que trabajan esencialmente de forma remota, por ejemplo, y no tienen netamente un lugar físico en donde tener los productos que comercializan. Tal es el caso de los negocios enfocados al e-commerce, dropshipping, almacenamiento de componentes, entre otros. Es así como estos almacenes se presentan como una opción para este tipo de negocios en cuanto son capaces de recibir y almacenar adecuadamente los productos solicitados.

Como lo podemos imaginar, la gestión de estos servicios requiere de un sistema adecuado y eficaz, además de un modelo que permita las delimitaciones y el seguimiento de la mercadería al momento de ingresar y también al ser requerida nuevamente. Mantener un sistema eficaz y entendible es fundamental para mantener todo el proceso en marcha.

Actualmente, para mantenerse en competencia dentro del rubro de la logística, es indispensable contar con un sistema de software el cual automatice varios procedimientos, que comúnmente se realizaban de manera manual, con el fin de reducir tiempo importante en los movimientos de los productos de cada empresa. La implementación de nuestra solución ayudará a las empresas de almacenamiento a potenciar su sistema de logística con el fin de tener un mejor control de todos los productos de los clientes. Además, será posible para el cliente obtener información del estado de sus productos, y así, mantener una transparencia con la empresa de almacenamiento. Cabe recalcar que, como todo sistema de software, la actualización constante se mantendrá en el programa de tal manera de mantener una mejora continua con las nuevas tecnologías que lleguen al mercado.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El aporte de este proyecto a las empresas que realizan servicio de almacenamiento es significativo. Este tipo de negocio requiere un sistema que le permita mantener registro de los productos que entran y salen del mismo, así como datos relevantes vinculados al propietario de dicho producto. Es así como que, si tuviéramos que listar los beneficiarios, sería de la siguiente manera:

**Los beneficiarios directos:** Los almacenes, que contarán con un sistema que puede ayudar en el almacenamiento y correcto mantenimiento de la data de los productos guardados en dichas empresas.

**Los beneficiarios indirectos:** Los clientes de estos almacenes, es decir, las empresas que cuentan con este servicio. Ya que este sistema permite darle seguimiento a los productos que ellos puedan alojar en estos almacenes.

## 4. OBJETIVOS

- Elaborar un sistema adecuado para una empresa de almacenamiento que realice este servicio para otras empresas interesadas en la conservación de su mercadería.
- Reducir el tiempo de control de los productos del cliente en un 50% con respecto a un sistema donde no se aplique software.
- Aumentar los ingresos de la empresa en un 30%, al implementar un sistema eficaz, a comparación del año 2021.

## 5. DEFINICIÓN Y ALCANCE

### A. Reglas de negocio

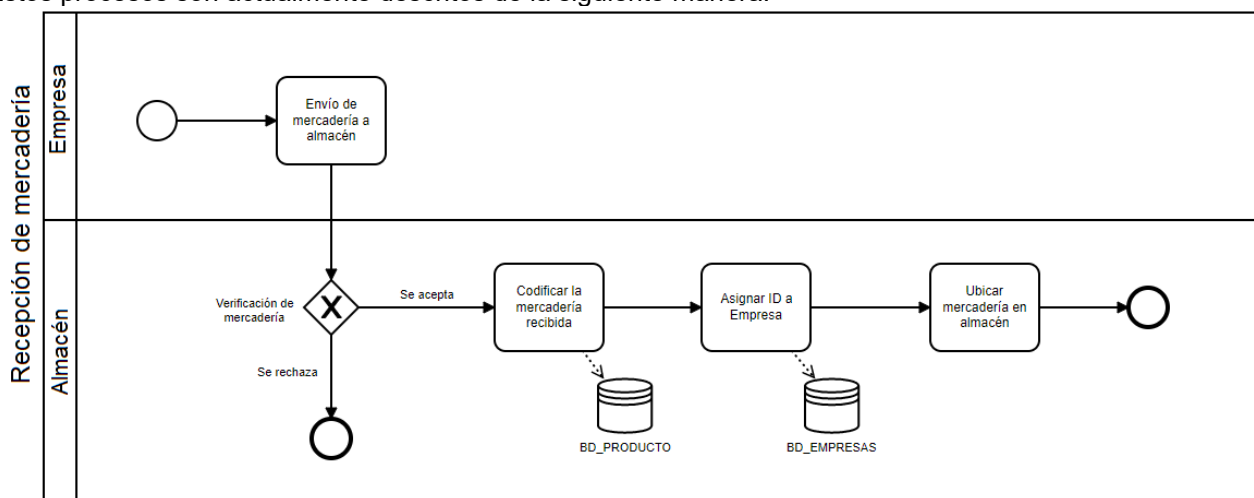
Las reglas de negocio visualizadas en este proceso se describen a continuación:

La solicitud de arrendamiento de almacén tiene que ser realizada por un usuario (CLIENTE) de la empresa interesada. La información, tanto del cliente como de la empresa, será llenada por un usuario de nuestra empresa (empleado).
Los productos para almacenar pueden ser rechazados por el usuario en caso no cumplan los requerimientos.
Una empresa puede almacenar la cantidad que desee de productos en almacén hasta alcanzar la capacidad máxima disponible del almacén.
El administrador tiene acceso a todos los controles del sistema; sin embargo, un usuario no podrá acceder a los menús Empresas, Productos y Reportes.
Los usuarios que tengan acceso al software serán los empleados encargados de ingresar información a la base de datos. Para poder realizar alguna modificación se tiene que esperar a la confirmación de un supervisor.

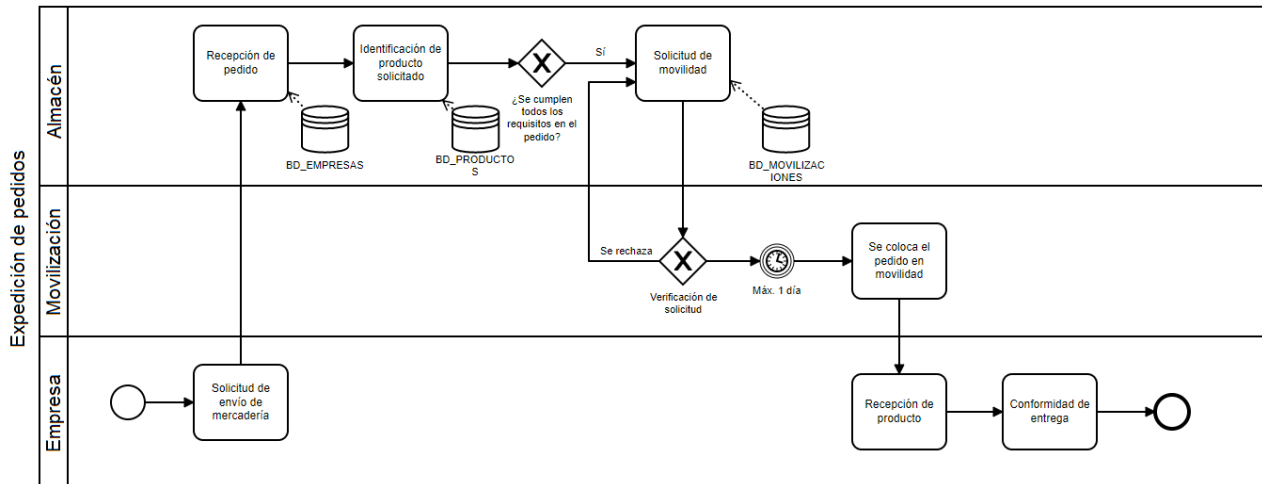
**Tabla 1.** Reglas de negocio aplicadas en la gestión del almacén.

### B. Proceso de negocio

La empresa es un almacén que contiene mercancía de diferentes empresas. Asimismo, realiza el servicio de movilización para pedidos solicitados por diferentes clientes. Es así como los dos procesos utilizados en este almacén son: i) Recepción de mercancía y ii) Expedición de pedidos. Estos procesos son actualmente descritos de la siguiente manera:

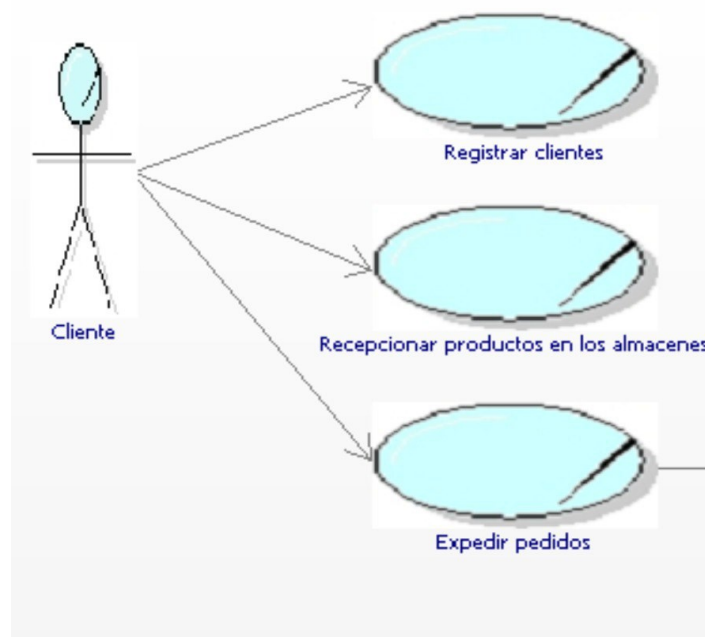


**Fig. 1:** El proceso de recepción de mercancía describe como es que la mercancía llega al almacén, procede a ser identificada y luego es ubicada dentro del mismo.



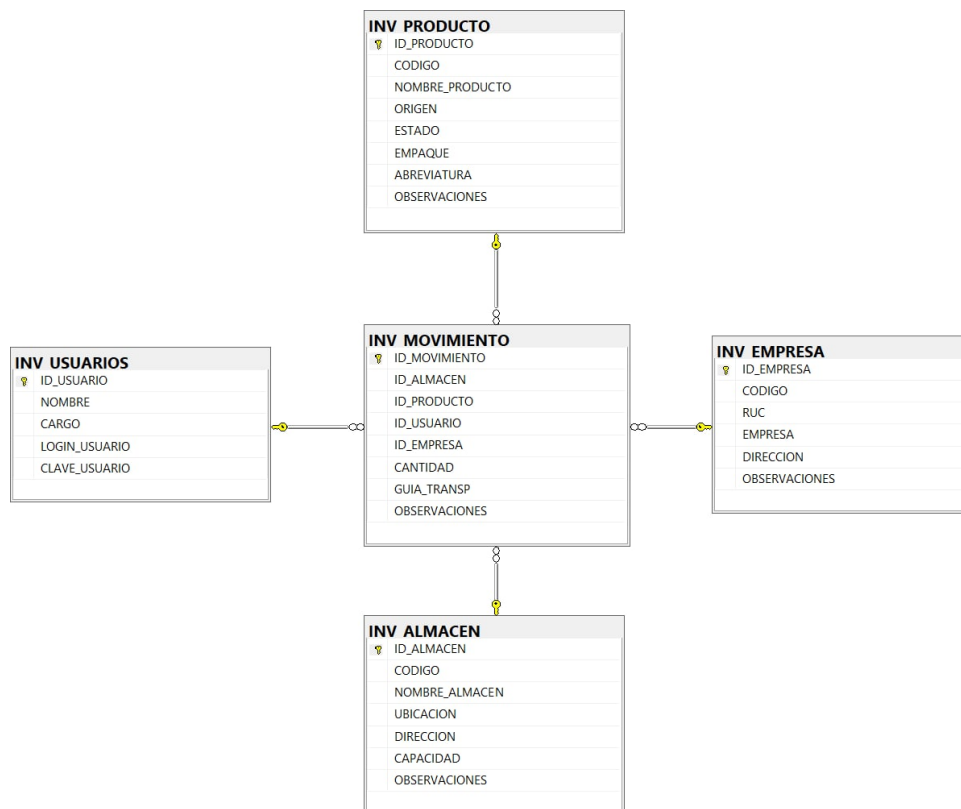
**Fig. 2:** El proceso de expedición de pedidos describe como es que llega una solicitud de un cliente al almacén, y como se procesa esta solicitud hasta que llega al cliente.

Es necesario también poder describir a los actores principales dentro del negocio y sus actividades. Con este fin, elaboramos el diagrama de casos de uso que se puede apreciar en la Fig. 3. En este diagrama, describimos como actores principales al cliente y al destinatario final. Las acciones identificadas son el poder registrar clientes, recepcionar productos en los almacenes y poder realizar la expedición de pedidos, acción que involucra al destinatario final.



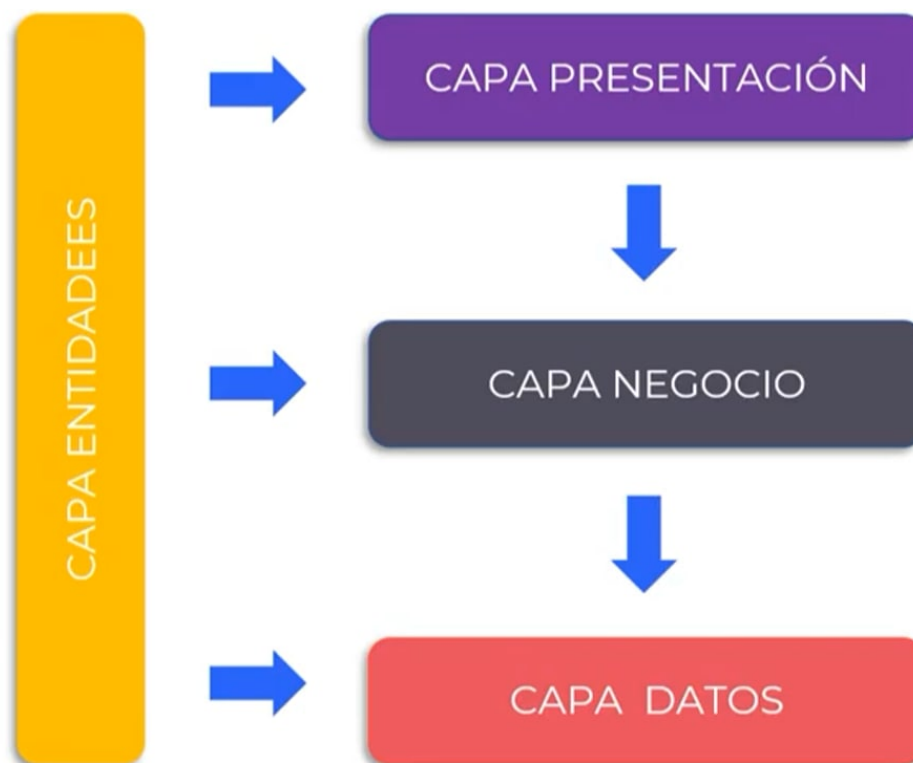
**Fig. 3:** Diagrama de Casos de Usos que describe los roles de los actores principales del negocio.

Asimismo, todas estas acciones dependen de una base de datos por la cual el sistema debe de ser capaz de navegar y con la que también debe de interactuar. Es así como se elabora el diagrama de la Fig. 4, en donde se presenta un modelo físico de las bases de datos involucradas en el proceso.



**Fig. 4:** Modelo físico de la base de datos.

Para poder distribuir de buena forma los distintos niveles que debían de ser abordados por el software, se aplicó una construcción por capas. Este estilo permite la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño y ello tiene como ventaja poder atender un solo nivel en caso de que sobrevenga algún cambio. Esto se refleja idealmente en la Fig. 5. Este fue el estilo que se utilizó para elaborar el sistema de esta empresa.



**Fig. 5:** Capas que conforman el sistema presentado en nuestro proyecto según la arquitectura vista en la

## 6. PRODUCTOS Y ENTREGABLES

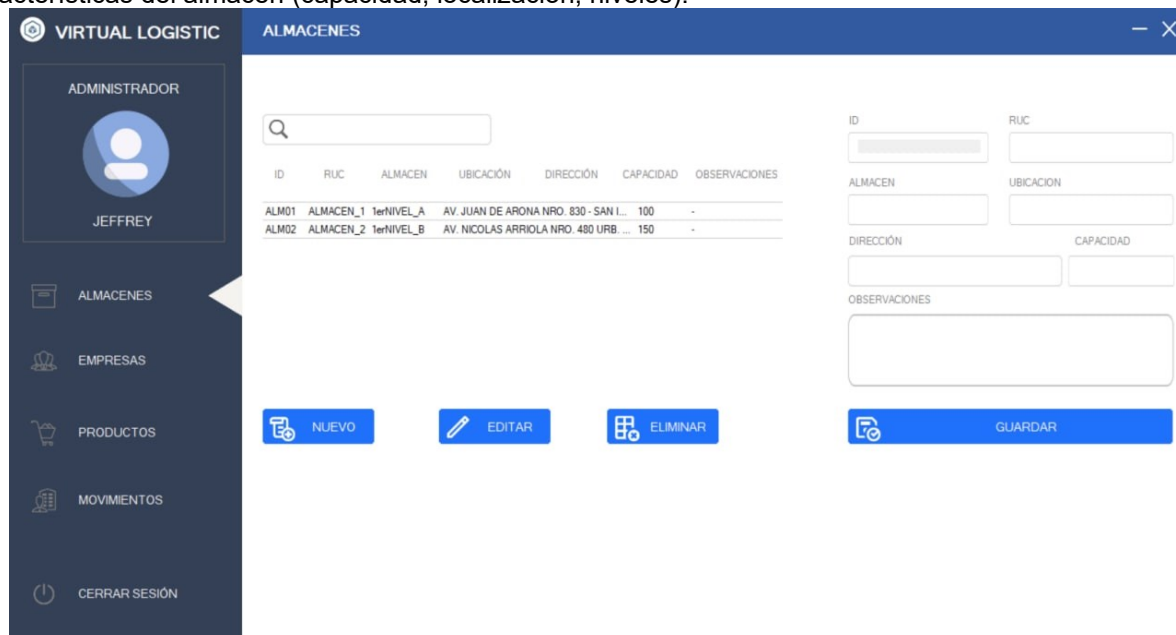
El producto es el diseño final del sistema elaborado para la empresa de almacenamiento. Este tiene por nombre Virtual Logistic y presenta una pantalla de inicio de sesión tal y como se ve en la siguiente imagen:



**Fig. 6:** Interfaz de inicio en donde el usuario puede ingresar al sistema.

Luego de ingresar el usuario correctamente, Virtual Logistic permite el acceso a varias bases de datos tipo SQL donde es posible agregar, editar y eliminar sus datos según el requerimiento. Entre los formularios presentes tenemos a:

**Almacenes:** Formulario que permite agregar almacenes de nuestra empresa donde se guardarán los productos de nuestros clientes. Los datos pueden ser modificados por el administrador en caso exista una variación en las características del almacén (capacidad, localización, niveles).



**Fig. 7:** Interfaz desde donde se puede acceder a la base de datos de almacenes

**Empresas:** Formulario que permite agregar a las empresas (clientes) que almacenarán sus productos con nuestra empresa. La base de datos de las empresas estará relacionada con los productos que decidan almacenar. El administrador será encargado de mantener la información de todos nuestros clientes actualizadas.

ID	RUC	NOMBRE	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES
EMP01	20332970411	PACIFICO	AV. JUAN DE ARONA NRO. 830 - SA. -	
EMP02	20106897914	ENTEL PERÚ	AV. REPUBLICA DE COLOMBIA NRO. -	
EMP03	20341841357	LATAM	CAL. ARICA NRO. 628 (PISO 6) - MIR. -	
EMP04	20100017491	TELEFÓNICA	CAL. DEAN VALDIVIA NRO. 148 DPT. -	
EMP05	20574650187	INNOVA SCHOOLS	MZA. I LOTE. 03 A.H. SEÑOR DE LA ...	
EMP06	20100041953	RIMAC SEGUROS	CAL. EL PARQUE NRO. 149 INT. PIS. -	
EMP07	20517905454	CENCOSUD	CAL. AUGUSTO ANGULO NRO. 130 ...	
EMP08	20563617072	OYP	PQ. 56 NRO. 18 C.H. TALARA	
EMP09	20600093836	CULQUI	AV. METROPOLITANA MZA. B1 LOT. -	
EMP10	20467534025	CLARO	AV. NICOLAS ARRIOLA NRO. 480 U. -	

**Fig. 8:** Interfaz desde donde se puede acceder a la base de datos de empresas.

**Productos:** Formulario que permite agregar productos, que pertenecen a las empresas, a cada uno de nuestros almacenes. Los atributos de los productos son los necesarios para que cada cliente pueda revisar la condición y localización de cada uno de sus productos.

ID	PRODUCTO	ORIGEN	ESTADO	EMPAQUE	ABREVIATURA	OBSERVACIONES
PROD01	APRODUCTO	CHINA	0	CAJA X 100 UN	APRCHICAJ	-
PROD02	BPRODUCTO	TAIWAN	0	CAJA X 20 UN	APRTAJCAJ	-

**Fig. 9:** Interfaz desde donde se puede acceder a la base de datos de empresas.

**Almacenes:** Formulario que permite hacer movimientos de los productos de nuestros clientes en caso se requiera. Este formulario genera una transacción que genera un cambio en la ubicación del producto de nuestros clientes. De esta manera el administrador asegura que los productos de un mismo cliente se encuentren en un mismo almacén y se tenga un mejor control de estos.



**Fig. 10:** Interfaz desde donde se puede acceder a la base de datos de movimientos.

## 7. CONCLUSIONES

- Este proyecto fue 100% virtual sin la necesidad de hacer reuniones presenciales por parte de los integrantes del grupo. Todo esto debido a la coyuntura que estamos atravesando, pero a pesar de estas limitaciones el proyecto fue realizado exitosamente.
- Todos los integrantes han aportado ideas desde el análisis de las necesidades del negocio hasta la escritura del código fuente e integración de las distintas partes del programa.
- El proyecto tendrá un impacto positivo en vuestra formación como estudiantes del curso, debido a que afianzaremos el conocimiento impartido en las clases en la elaboración de programas para optimizar procesos de negocios o trabajos en nuestros centros de labores.
- Pensamos que, a la velocidad que se mueve la economía digital, todas las empresas deben incorporar en su núcleo el desarrollo de software a fin de que siempre puedan estar innovando y ofreciendo mejores productos y servicios a los clientes
- Estos sistemas son requeridos por las compañías de almacenamiento ya que las mismas pueden administrar una gran cantidad de información. El reconocimiento del modelo de negocio utilizado por esta empresa ayuda a poder construir mejor el sistema de acuerdo a los requerimientos del cliente. Asimismo, se beneficia a todas las partes brindando un producto que tenga facilidad para interactuar y en el cual la curva de aprendizaje sea rápida.

## 8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda poner en funcionamiento la aplicación a fin de acercarlo con la realidad y poder contrastar los beneficios, puntos en contra y oportunidades de mejora
- El proyecto se ha programado para ser ejecutado únicamente en una computadora de escritorio con Sistema operativo Windows 10 (no web).
- Definir variables generales para todos los integrantes del grupo, para que al momento de hacer la repartición de las tareas utilicen las mismas y al integrar el proyecto todo quede sin ningún error.
- Se recomienda mantenerse en contacto permanente con el código fuente, revisarlo, analizarlos, buscar los puntos de mejora y simplificación. Tener siempre en mente la mejora continua.

## 9. GLOSARIO

- **Empresa de almacenamiento:** El almacenamiento se entiende como un proceso funcional de la compañía en el que se guardan los materiales necesarios para el proceso productivo y/o el stock que será vendido (4).
- **Cliente:** En el contexto de este trabajo, el cliente viene a ser la empresa que solicita el servicio.
- **Programación en capas:** Estilo de programación con el objetivo primordial de la separación lógica de negocios de la lógica del diseño.
- **Capas:** Las capas son agrupaciones horizontales lógicas de componentes de software que forman la aplicación o el servicio. Nos ayudan a diferenciar entre los diferentes tipos de tareas a ser realizadas por los componentes, ofreciendo un diseño que maximiza la reutilización y, especialmente, la mantenibilidad.
- **Sistema:** Un sistema es un software diseñado para la correcta gestión de una empresa. En el caso de este trabajo, por ejemplo, se diseñó un sistema a medida para una empresa de almacenamiento.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. Sepúlveda, C., & Cravero, A. (2017, October). Data model design from business process model in Remoras chile company. In 2017 36th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC) (pp. 1- 6). IEEE.
2. César de la Torre Llorente, U. Z. (2010). Guía de Arquitectura N-Capas Orientado al Dominio con Net 4.0.
3. Wagner, B. et. Al. (2022, 4 marzo). Guía de programación de C#. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/programming-guide/>
4. Caurin, J. (2021, 22 septiembre). El almacenamiento en la empresa | Logística de almacenamiento. Emprende Pyme. <https://www.emprendepyme.net/almacenamiento>

## 11. ANEXOS

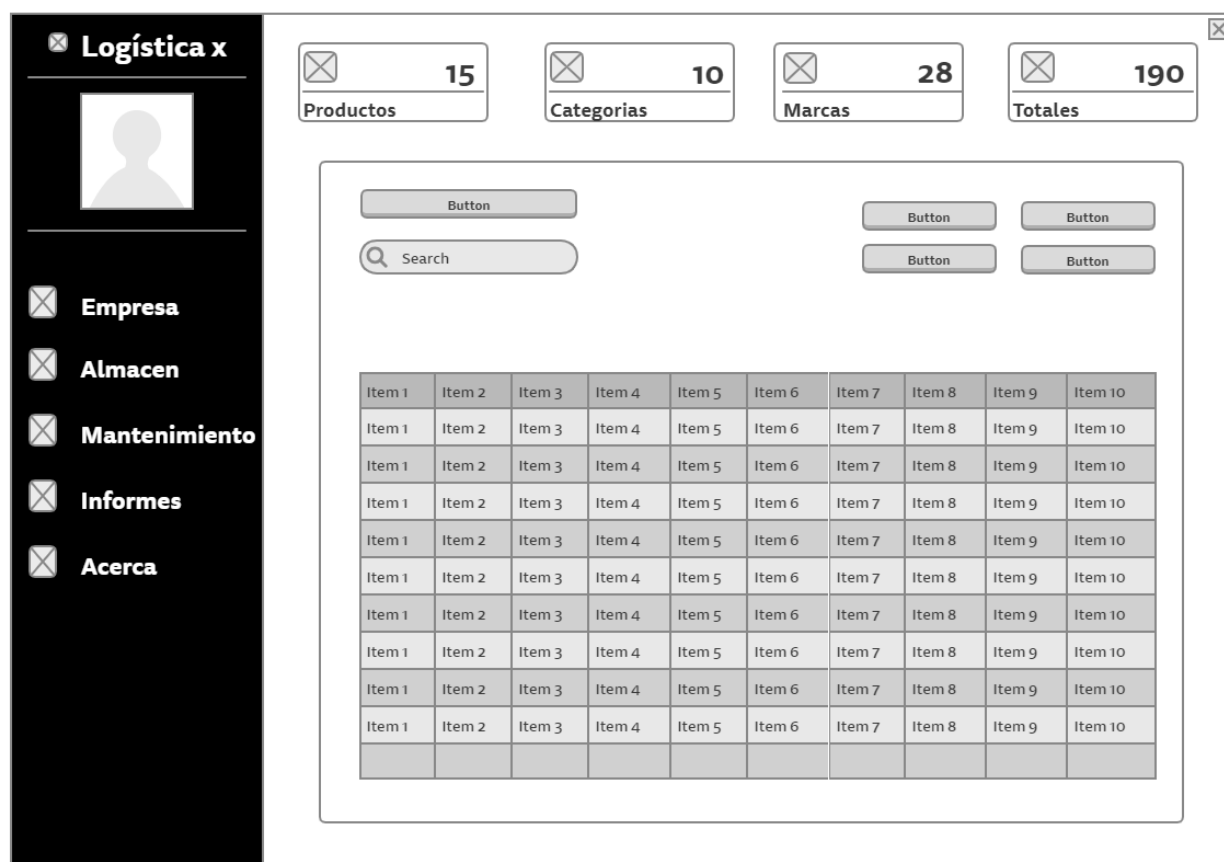


Fig. A1: Maquetación inicial de sistema de almacenes.