

Trabajo Final

Base de Datos Distribuida

Docente: Suni Lopez Franci

Curso: Base de Datos II

Alumno:

Cutipa Ayala Shyndell Ayelén

Huayllasco Carlos Edward Luis

Romero Chacón Solange Aracely

Arequipa, Perú

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se tuvo como objetivo principal la implementación de una base de datos distribuida. Las bases de datos distribuidas permiten a los usuarios locales gestionar y acceder a los datos de las bases de datos locales, al tiempo que ofrecen algún tipo de gestión global de los datos que proporciona a los usuarios globales una visión global de los mismos. Estas vistas globales permiten combinar datos de las distintas fuentes que antes no se habían integrado, lo que ofrece la posibilidad de descubrir nuevos conocimientos.

La función básica de DDBMS es llevar un control de la distribución, fragmentación y replicación de los datos mediante la ampliación del catálogo de DDBMS. Así mismo, el DDBMS es, debe de contar con la capacidad para acceder a sitios remotos y transmitir consultas y datos entre los distintos sitios a través de una red de comunicación.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

La tienda por electrodomésticos XYZ requiere un sistema de base de datos para administrar la información de sus 4 distintas sucursales en Arequipa las cuales se encuentran localizadas en diferentes partes de la ciudad.

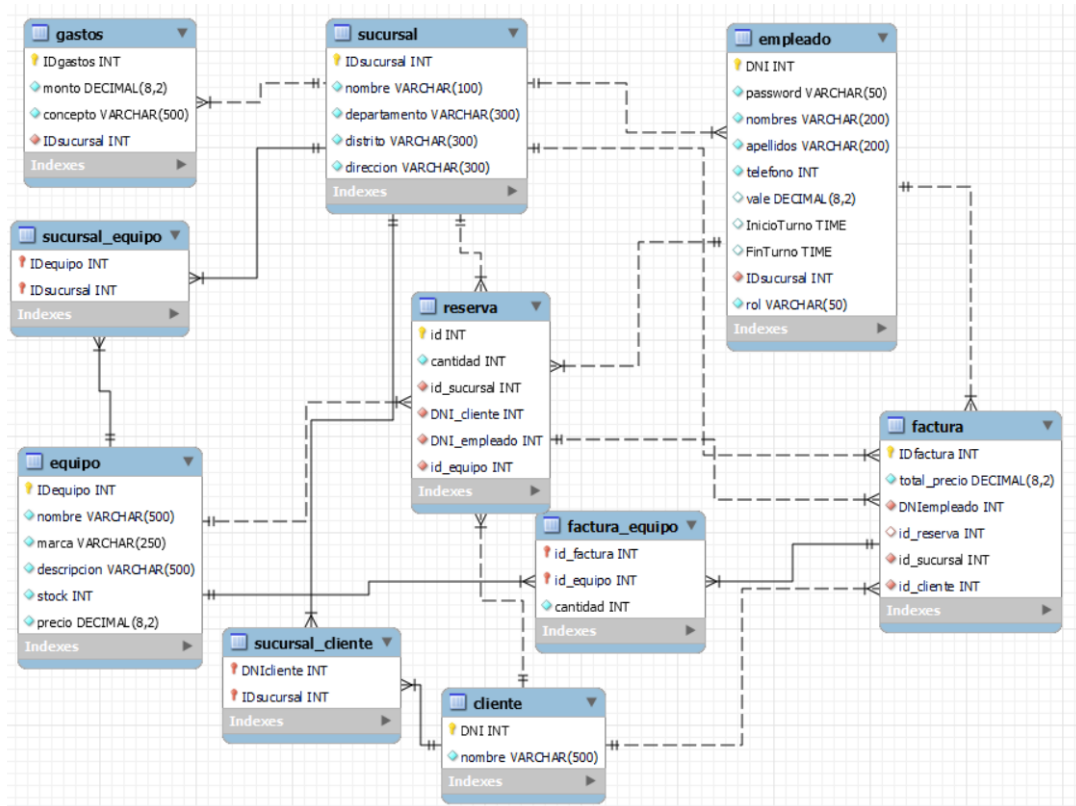
De cada sucursal se requiere saber cuántas facturas realizan al día, los cortes de cada turno de los cajeros, los clientes registrados, los vales a los empleados, gastos que tiene cada una de las sucursales, reserva de equipos (con manejo de concurrencia) y la disponibilidad de los productos que estos ofrecen a sus clientes.

REQUISITOS DEL MINIMUNDO

- En el sistema existen dos tipos de usuarios, el primero es el cajero y el segundo es el administrador, de acuerdo al tipo de usuario que ingrese se mostrarán las funcionalidades que les corresponden a cada uno.

- El administrador puede ingresar los gastos que realice la sucursal.
- El administrador recibe diversos reportes diarios, como el número de facturas que se procesan por sucursal, reportes sobre la información la información por sucursal de los cajeros, y gastos por sucursal.
- El administrador podrá visualizar la reserva de equipos por sucursal, así mismo, ver los equipos que se encuentran aún disponibles por sucursal.
- Al iniciar sesión, el cajero podrá registrar a un cliente que está realizando la compra por primera vez.
- El cajero puede realizar la reserva de las compras, así mismo emitir la factura de la respectiva reserva.
- En la interfaz del cajero también se podrá mostrar las facturas que han sido emitidas desde el funcionamiento del sistema.

DIAGRAMA FÍSICO



DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES

RF01	Inicio de sesión
Objetivo	El usuario desea ingresar al sistema.
Pre-condición	Se requiere que el usuario se encuentre en la base de datos (tener una cuenta).
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema.
Actor	Administrador, cajero
Recursos	PC
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa sus datos en el inicio. 2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida. 3. Si los datos son correctos el usuario podrá realizar las actividades correspondientes.
Alternativas	<p>3.1 El sistema no valida los datos ingresados.</p> <p>3.1.1 Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>4.1 El usuario ingresa al sistema.</p>

RF02	Visualizar Reportes
Objetivo	El usuario visualiza los reportes del sistema.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y logra visualizar los reportes.
Actor	Administrador
Recursos	PC
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa sus datos en el inicio. 2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida. 3. Si los datos son correctos el usuario podrá visualizar los siguientes reportes: <ol style="list-style-type: none"> a. Número de facturas diarias por sucursal. b. Información por sucursal de los cajeros. c. Gastos por sucursal. d. Reserva de equipos por sucursal. e. Cantidad de equipos disponibles por sucursal.

Alternativas	<p>4. El sistema no valida los datos ingresados.</p> <p>a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>5. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>
---------------------	--

RF03	Ingresar Gasto
Objetivo	El usuario logra ingresar un gasto.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y logra ingresar el gasto.
Actor	Administrador
Recursos	PC
Flujo Principal	<p>1. El usuario ingresa sus datos en el inicio.</p> <p>2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida.</p> <p>3. Si los datos son correctos el usuario podrá llenar el formulario de ingreso del nuevo gasto.</p>
Alternativas	<p>4. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario.</p> <p>a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>6. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>

RF04	Administrar Empleado
Objetivo	El usuario logra gestionar la información de un empleado.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y gestiona la información de los empleados.
Actor	Administrador
Recursos	PC
Flujo Principal	<p>1. El usuario ingresa sus datos en el inicio.</p> <p>2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida.</p> <p>3. Si los datos son correctos el usuario podrá gestionar al empleado:</p> <p>a. Ingresar nuevo empleado.</p> <p>b. Actualizar información de un empleado.</p> <p>c. Eliminar empleados.</p>

Alternativas	<p>4. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario.</p> <p>a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>5. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>
---------------------	---

RF05	Emitir factura
Objetivo	El usuario logra emitir factura.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y realiza el proceso para emitir la factura.
Actor	Cajero
Recursos	PC
Flujo Principal	<p>1. El usuario ingresa sus datos en el inicio.</p> <p>2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida.</p> <p>3. Si los datos son correctos el usuario podrá realizar el proceso para emitir la factura.</p> <p>4. El usuario visualiza la factura emitida.</p>
Alternativas	<p>5. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario.</p> <p>a) Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>6. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>

RF06	Reservar compra
Objetivo	El usuario logra reservar la compra.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y realiza el proceso para reservar la compra.
Actor	Cajero
Recursos	PC
Flujo Principal	<p>1. El usuario ingresa sus datos en el inicio.</p> <p>2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida.</p>

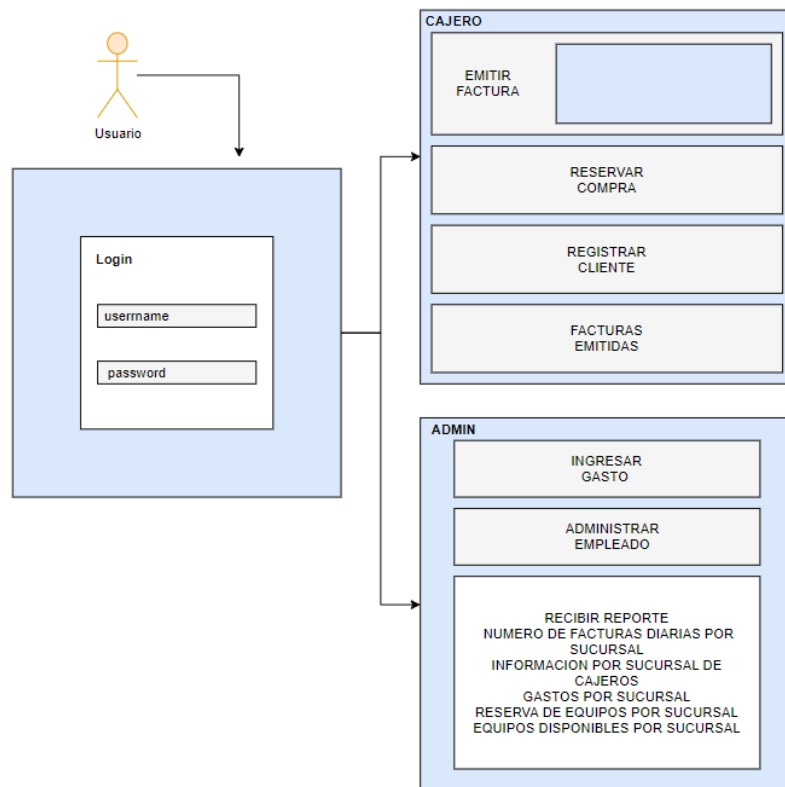
	<p>3. Si los datos son correctos el usuario podrá realizar el proceso para reservar la compra.</p> <p>4. La compra se reserva exitosamente.</p>
Alternativas	<p>5. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario.</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>6. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>

RF07	Registrar cliente
Objetivo	El usuario registra un nuevo cliente.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y realiza el proceso para registrar un cliente que no se encuentre en la base de datos.
Actor	Cajero
Recursos	PC
Flujo Principal	<p>1. El usuario ingresa sus datos en el inicio.</p> <p>2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida.</p> <p>3. Si los datos son correctos el usuario podrá registrar un nuevo cliente.</p> <p>4. Se registra un nuevo cliente de manera exitosa.</p>
Alternativas	<p>5. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario.</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error.</p> <p>6. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.</p>

RF08	Facturas Emitidas
Objetivo	El usuario podrá visualizar las facturas emitidas.
Pre-condición	El usuario debe de iniciar sesión para ingresar al sistema.
Pos-condición	El usuario ingresa al sistema y visualiza las facturas emitidas..
Actor	Cajero

Recursos	PC
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa sus datos en el inicio. 2. El sistema recibe los datos ingresados y los valida. 3. Si los datos son correctos el usuario podrá ingresar al sistema y visualizar las facturas emitidas.
Alternativas	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema no valida los datos ingresados en el formulario. <ol style="list-style-type: none"> a. Si no se cumple la validación, se mostrará un mensaje de error. 5. El usuario ingresa al sistema y sigue con el flujo principal.

Diseño del website



TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Se usaron las siguientes herramientas:

- **SQL SERVER**

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

- **Azure DevOps**

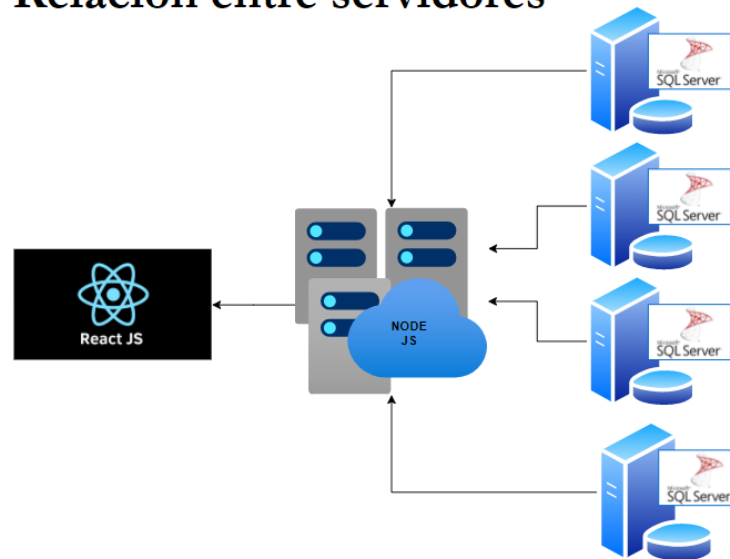
Azure es un conjunto de servicios en la nube de la empresa Microsoft. Con Azure es posible almacenar información y crear, administrar e implementar aplicaciones en cloud. Desde el portal de Microsoft Azure se puede acceder a diferentes servicios de infraestructura y plataforma para contratar aquellos que sean necesarios para la empresa o proyecto. Esta herramienta nos permitirá administrar el proyecto de desarrollo de software durante todas sus fases.

DISTRIBUCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Como se definió al inicio del documento, uno de los objetivos del proyecto es la implementación de una base de datos distribuida (DDB), antes de adentrarnos al proceso de desarrollo de este objetivo primero daremos una pequeña definición. Una base de datos distribuida (DDB) es una colección integrada de bases de datos que se distribuye físicamente entre los sitios de una red informática. Un sistema de gestión de bases de datos distribuidas (DDBMS) es el sistema de software que gestiona una base de datos distribuida de forma que los aspectos de la distribución sean transparentes para los usuarios.

A lo largo del proyecto, para poder lograr un sistema de bases de datos distribuidas (DDBS), tuvimos en cuenta que los archivos debían estar estructurados, interrelacionados lógicamente y distribuidos físicamente en varios sitios. Además, se implementó una interfaz común para acceder a los datos distribuidos.

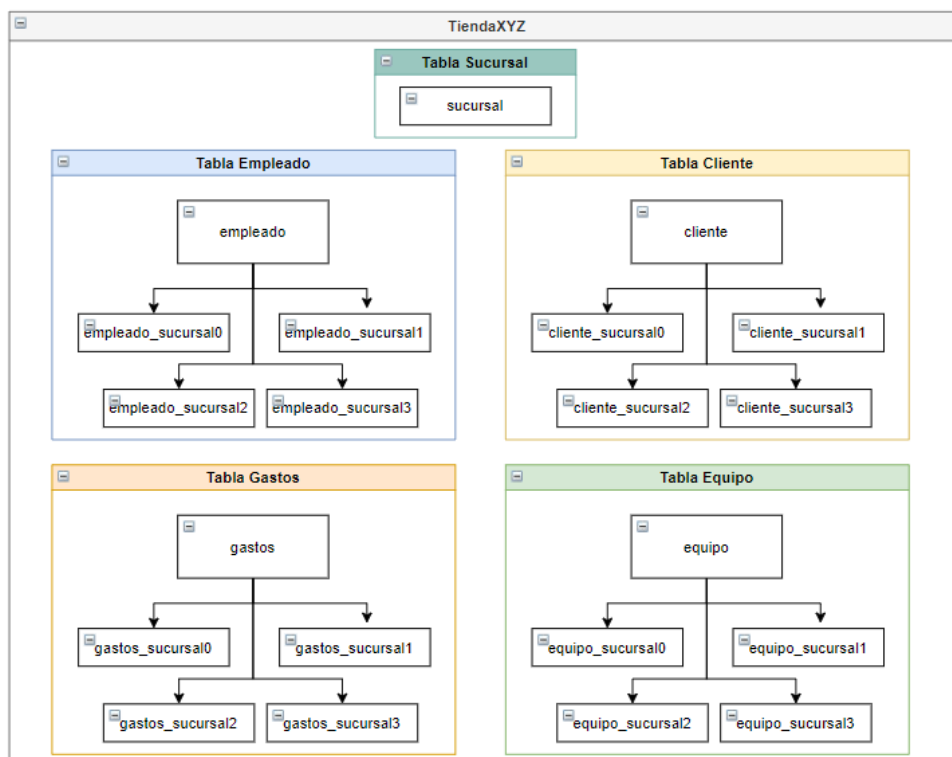
Relación entre servidores



FRAGMENTACIÓN

La fragmentación de los datos desempeña un papel importante en los sistemas de bases de datos distribuidos, por lo que cada fragmento se almacena en uno o varios ordenadores bajo el control de un SGBD. Como los datos se almacenan cerca del lugar de uso, la eficiencia del sistema de base de datos aumentará, así mismo los métodos de optimización de consultas locales son suficientes para algunas consultas, ya que los datos están disponibles localmente. Por otro lado, la fragmentación de datos también sirve para mantener la seguridad y la privacidad del sistema de bases de datos, haciendo que la fragmentación sea ventajosa en distintos aspectos.

Existen principalmente tres tipos de fragmentación: horizontal, vertical y mixta. En el desarrollo de este proyecto se aplicó el tipo de fragmentación horizontal por cada sucursal puesto que mediante esta es más accesible la información de cada sucursal.



BASE DE DATOS HOMOGÉNEA

En la implementación del sistema de base de datos distribuido homogéneo, los nodos comparten un esquema global común, todos los nodos ejecutan el mismo software de gestión de bases de datos distribuidas, y los nodos cooperan activamente en el procesamiento de transacciones y consultas.

REPLICACIÓN

Una replicación de base de datos es una técnica mediante la cual copiamos de forma exacta en otra ubicación una instancia de la base de datos. Se utiliza en entornos distribuidos de Sistemas de Gestión de Bases de Datos donde una sola base de datos tiene que ser utilizada y actualizada en varios lugares de forma simultánea. Tipos de replicación de base de datos

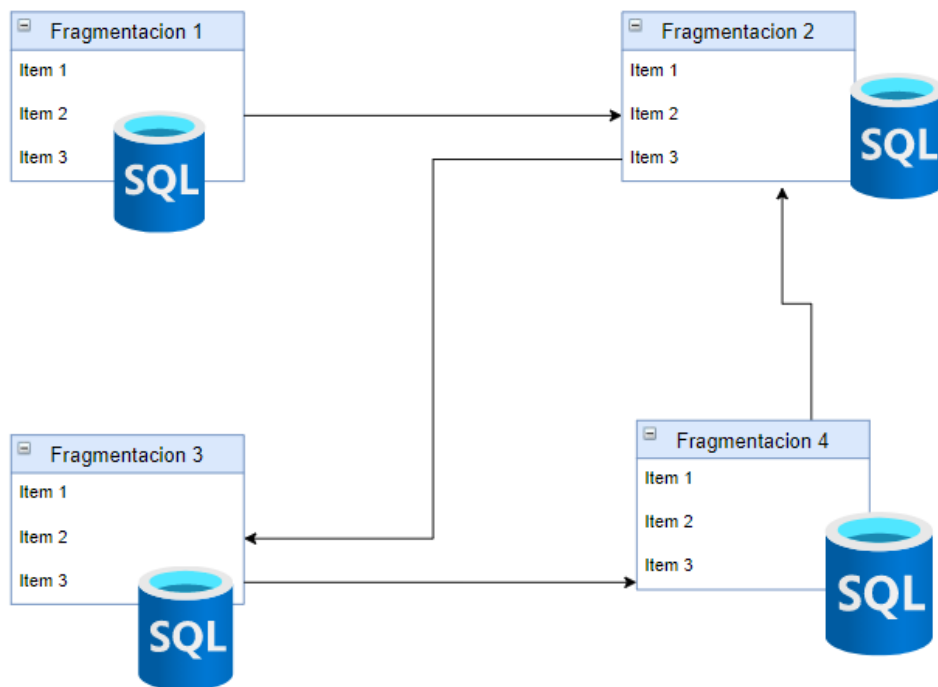
Beneficios de la replicación de base de datos

- Aumento de la fiabilidad: mediante la replicación de base de datos a través de múltiples servidores, te aseguras que los datos van a estar disponibles incluso en el caso de que una de las máquinas tenga un fallo grave de hardware. El sistema distribuido de gestión de

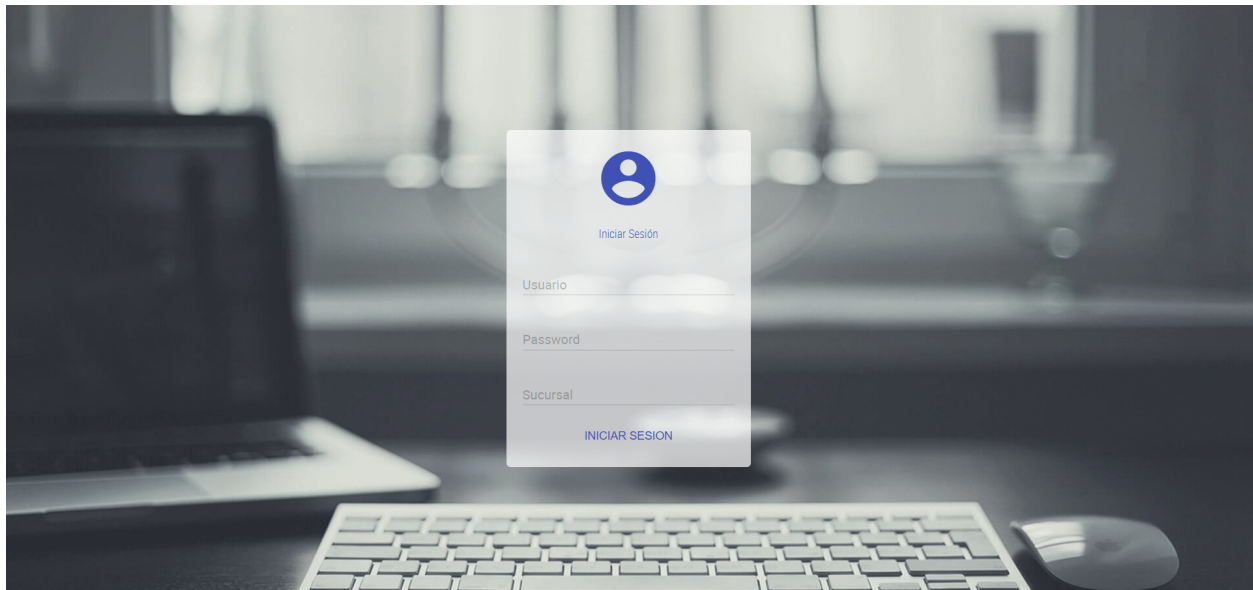
bases de datos debe ser capaz de enrutar a los usuarios afectados a otro de los nodos disponibles.

- Mejora en el rendimiento: al estar los datos distribuidos en diferentes servidores, los múltiples accesos no saturan los servidores. Esto es importante sobre todo en el caso de aplicaciones que pueden tener miles o cientos de miles de peticiones simultáneas. El rendimiento de las aplicaciones aumenta notablemente.
- Mejora en la seguridad de los datos: en un sistema transaccional tradicional, todas las actualizaciones de una base de datos se guardan en un mismo disco. La seguridad de tus datos queda entonces en manos de la estrategia de copias de seguridad que tengas implementada en ese servidor. Con la replicación de base de datos aumenta la seguridad de los datos ya que las actualizaciones están siendo escritas en varios servidores.


Para la replicación consideramos la instantánea esto se debe a que al ser una base de datos distribuida la entrada y salida de datos debe de irse actualizando constantemente para evitar pérdida de datos o lecturas sucias.



INTERFAZ



Tienda XYZ



Full Name Admin
Admin

INICIO

ADMINISTRACION

PERSONAS


CAJEROS

CLIENTE

PRODUCTOS

FACTURA


RESERVA

ADMINISTRACION DE CAJEROS

INSERTAR

LISTA

Nuevo Cajero

 Ingresar Informacion

DNI

Nombre

Apellido


Telefono

Inicio Turno


Fin de Turno

Fin de Turno

Sucursal

 Detalles de Cuenta

Tienda XYZ


Full Name Admin
Admin

INICIO

ADMINISTRACION

PERSONAS

PRODUCTOS

FACTURA

RESERVA

ADMINISTRACION DE GASTOS

INSERTAR LISTA

Nuevo Gasto


Ingresar informacion

Id

Name

Description

Tienda XYZ


Full Name Admin
Admin

INICIO

ADMINISTRACION

PERSONAS

PRODUCTOS

FACTURA

RESERVA

ADMINISTRACION DE CLIENTE

INSERTAR LISTA


Nuevo Cliente

Informacion del Cliente

DNI


Nombre

Tienda XYZ



Full Name Admin
Admin

- INICIO
- ADMINISTRACION
- PERSONAS
- PRODUCTOS
- FACTURA
- RESERVA



ADMINISTRACION DE VENTAS

INSERTAR LISTA

Nueva Venta

Informacion del Producto

ID Precio Total


Empleado Sucursal

Cliente

✓


✗

Tienda XYZ



Full Name Admin
Admin

- INICIO
- ADMINISTRACION
- PERSONAS
- PRODUCTOS
- FACTURA
- RESERVA



ADMINISTRACION DE PRODUCTOS

INSERTAR LISTA

Nuevo Producto

Informacion del Producto

ID Nombre

Stock Precio

Descripcion Marca

+

CONCLUSIONES

- Las bases de datos distribuidas ofrecen transparencia en la localización de los datos con autonomía local. Esto significa que, aunque las aplicaciones no sepan dónde residen exactamente los datos, cada sitio tiene la capacidad de controlar los datos locales, administrar la seguridad, hacer un seguimiento de las transacciones y recuperarse cuando se producen fallos en el sitio local, lo cual lo convierte en una herramienta poderosa que debemos de aprender como estudiantes.

REFERENCIA

- Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S. Database Systems Concepts. 7. ed. USA: McGraw-Hill, Inc., 2019. ISBN 0072958863.