

III. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

3.1 ALTERNATIVA 1: Base de datos en la nube

Se identifico un problema en la base de datos de la empresa, ya que se manejaba la información de sus clientes y proveedores en un Excel, provocando que cualquier usuario pudiera modificar la información y con problemas de validación de datos, ya que su base de datos permite cualquier valor en sus respectivas columnas, provocando que en datos numéricos tuvieran datos de tipo cadena.

Una de las alternativas para solucionar el problema mencionado es contratar desarrolladores de software para implementar una base de datos con validaciones pertinentes, con usuarios para evitar la manipulación de datos y también contar con un servicio de base de datos en la nube para facilitar la consulta de la información, ahorrando en tener que invertir en equipo especializado, mantenimiento de este y evitando la asignación de aire acondicionado, generador de energía para apagones entre otros requerimientos costosos para mantener el equipo.

3.1.1 REQUERIMIENTOS HUMANOS

Para llevar a cabo una base de datos en la nube, es importante contratar a un developer que realice el desarrollo de la base de datos y en gestión del servicio en la nube, desarrollador web para la implementación de una aplicación en la web y móvil para acceder a información de manera óptima, teniendo una interfaz sencilla e intuitiva para el usuario y por ultimo un tester para realizar pruebas a la base de datos, verificando la integridad de esta, además de realizar pruebas a las aplicaciones para detectar problemas.

Tabla de Recursos Humanos	
PUESTO	SUELDO/COSTO
Tester	\$23,000 MXN (Al Mes)
Desarrollador web	\$17,320 MXN (Al Mes)
Developer	\$37,200 MXN (Al Mes)
TOTAL INVERSIÓN	\$77,520 MXN (Al Mes)

3.1.2 REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS

Para el desarrollo del proyecto, se deberán varios requisitos tecnológicos que garantizarán la precisión, eficiencia y seguridad del dispositivo, App y pagina WEB

Tabla de Recursos Tecnológicos	
HARDWARE REQUERIDO	COSTO
Sensores de corriente y voltaje. Microcontrolador (ESP32, SCT-013, PIC microcontrollers)	\$678.99 MXN Compra única
TOTAL INVERSIÓN	\$678.99 MXN

Para el desarrollo de la APP y pagina WEB que interactúen con el sensor de medidor de gestión de consumo energético, es necesario considerar una serie de requerimientos tecnológicos que abarcan tanto el hardware como el software.

Estos requerimientos forman la base para el desarrollo de una aplicación de gestión de consumo eléctrico eficiente y escalable, asegurando la correcta integración y funcionamiento de todos los componentes involucrados.

Tabla de Recursos Tecnológicos	
SOFTWARE REQUERIDO	COSTO
Plataforma en la Nube (MongoDB, Amazon Web Services y DynamoDB)	5,307.24 MXN (mensual)
Desarrollo de la Aplicación Móvil/Web (Visual Studio Code, React Native, Expo, Node.JS, Angular, Vue.JS)	GRATUITO
TOTAL INVERSIÓN	5,307.24 MXN

3.1.3 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Para desarrollar la base de datos en la nube, crear la página web y crear la aplicación móvil, se necesitan computadoras de buena potencia, por lo que se necesitarán 3 computadoras de línea Lenovo con procesador i7 de 13va generación y 16 GB RAM, es importante tener buen procesador y memoria RAM para realizar que soporte las aplicaciones necesarias para el desarrollo de las tareas y así poder hacer la depuración con mayor facilidad.

Tabla de Recursos Técnicos	
HARDWARE REQUERIDO	COSTO
3 laptops Lenovo Laptop IdeaPad Slim 3 (Intel Core i7 13va Gen 10 Núcleos, 16GB RAM, 1TB Disco Duro)	\$36,867 MXN compra única
TOTAL INVERSIÓN	\$36,867 MXN

3.1.4 REQUERIMIENTOS MATERIALES Y SERVICIOS

Se realizarán gastos mensuales para el pago de los servicios de la nube, además del pago del servicio de internet de Totalplay debido a que este cuenta con la tecnología de fibra óptica, aumentando así la estabilidad de la red, además de proporcionar una buena velocidad de descarga y subida de los datos, lo cual será necesario para reducir los tiempos de producción.

Tabla de Recursos Materiales Y Servicios	
MATERIAL REQUERIDO	COSTO
Servicio de nube de Amazon, DynamoDB	\$5,307.24 MXN (mensual)
Servicio de internet de 100 megas (Totalplay)	\$500 MXN (mensual)
TOTAL INVERSIÓN	\$5,807.24 MXN

3.2 ALTERNATIVA 2: Base de datos hibrida

La ventaja de una base de datos hibrida es que permite tener lo mejor de ambos, en la física de manera local es más costoso el mantenimiento y la compra del equipamiento especializado, pero da acceso a obtener los datos en caso de que la nube pierda conectividad, otro de los beneficios es permite tener un respaldo de los datos y por último permite la conexión desde cualquier lugar al tener la base en la nube, si llega a fallar el físico en la nube se podrá acceder a la información para continuar con los labores, al reparar el físico los datos se sincronizaran de nuevo.

3.2.1 REQUERIMIENTOS HUMANOS

Sera necesario más personal capacitado para llevar a cabo el desarrollo de una base de datos hibrida, debido a que se harán múltiples actividades, tanto para la base de datos en la nube, como para el servidor físico de la empresa.

Tabla de Recursos Humanos	
PUESTO	SUELDO/COSTO
Tester	\$23,000 MXN (Al Mes)
Desarrollador web (Front end)	\$17,320 MXN (Al Mes)
Desarrollador web (Back end)	\$18,090 MXN (Al Mes)
Developer	\$37,200 MXN (Al Mes)
TOTAL INVERSIÓN	\$95,610 MXN (Al Mes)

3.2.2 REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS

Para la implementación de la base de datos híbrida, que combina bases de datos relacionales (SQL) y no relaciones (NoSQL), es necesario considerar diversos componentes tecnológicos y sus costos asociados.

Tabla de Recursos Tecnológicos	
HARDWARE REQUERIDO	COSTO
Costos de servidores locales	\$2,000 MXN por servidor
Costos en la nube	\$4,500 MXN por mes
TOTAL INVERSIÓN	\$6,500 MXN

Para las herramientas de Integración, estos costos son aproximados y pueden variar significativamente según los requerimientos específicos del proyecto y la infraestructura existente.

Tabla de Recursos Tecnológicos	
SOFTWARE REQUERIDO	COSTO
Bases de datos SQL: Licencia de SQL Server Standard	\$3,717 MXN Licencia
Bases de datos NoSQL: Amazon DynamoDB	\$1,170 MXN por usuario
TOTAL INVERSIÓN	\$4,887 MXN

3.2.3 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Al ser una versión con ambas partes, física como en la nube, se utilizarán los mismos equipos requeridos anteriormente Lenovo con procesador i7 de 13va generación y 16 GB RAM, además de servidores CISCO para garantizar un buen funcionamiento, además de que cuentan con múltiples certificaciones que ayudan a validar la calidad de sus productos.

Tabla de Recursos Técnicos	
HARDWARE REQUERIDO	COSTO
3 Laptops Lenovo Laptop IdeaPad Slim 3 (Intel Core i7 13va Gen 10 Núcleos, 16GB RAM, 1TB Disco Duro)	\$36,867 MXN compra única
Servidor en rack Cisco UCS C240 M4, Procesadores Intel Xeon E5-2600 v3/v4 con dos sockets, 24 unidades SFF o 12 LFF, dos discos de arranque, 1.5 TB de almacenamiento, 6 ranuras PCI Express (PCIe) Generación 3	\$28,459.12 MXN compra única
TOTAL INVERSIÓN	\$65,326.12 MXN

3.2.4 REQUERIMIENTOS MATERIALES Y SERVICIOS

Se realizarán necesitará realizar los gastos mensuales del pago de los servicios de DynamoDB, además del pago del servicio de internet de Totalplay con mayor cantidad de megas, así como un firewall de última generación para mejorar la seguridad del flujo de los datos y proteger los equipos de posibles hackeos, troyanos, virus o robo de información.

Tabla de Recursos Materiales Y Servicios	
MATERIAL REQUERIDO	COSTO
Servicio de nube de Amazon, DynamoDB	\$5,307.24 MXN (mensual)
Servicio de internet de 250 megas (Totalplay)	\$600 MXN (mensual)
FortiGate NGFW (Firewall)	\$24,814.50 MXN (mensual)
TOTAL INVERSIÓN	\$30,721.74 MXN