Contenido

[**1. RESUMEN EJECUTIVO 2**](#_Toc162454405)

[**2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SOFTWARE: 3**](#_Toc162454406)

[**2.1. FUNCIONALIDAES DEL SISTEMA: 3**](#_Toc162454407)

[**MÓDULO DOCENTE: 3**](#_Toc162454408)

[**MÓDULO ESTUDIANTE 4**](#_Toc162454409)

[**MÓDULO EMPRESA 4**](#_Toc162454410)

[**MÓDULO JEFE DE ÁREA 5**](#_Toc162454411)

[**MÓDULO SECRETARIO ACADÉMICO 7**](#_Toc162454412)

[**MÓDULO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA 12**](#_Toc162454413)

[**2.2. Tecnologías utilizadas 16**](#_Toc162454414)

[**Descripción de la tecnología utilizada 17**](#_Toc162454415)

[**Usuario 17**](#_Toc162454416)

[**Frontend 17**](#_Toc162454417)

[**Backend 17**](#_Toc162454418)

[**3. REQUERIMIENTOS PARA SU FUNCIONAMIENTO 19**](#_Toc162454419)

[**3.1. Servidores: 19**](#_Toc162454420)

[**Hardware 19**](#_Toc162454421)

[**Software 19**](#_Toc162454422)

[**3.2. Cliente: 20**](#_Toc162454423)

[**Hardware para Cliente (Navegación Web) 20**](#_Toc162454424)

[**Software para Cliente (Navegación Web) 20**](#_Toc162454425)

# **RESUMEN EJECUTIVO**

SIGAEST es una plataforma web avanzada diseñada especialmente para Institutos de Educación Superior Tecnológico Público, que transforma y optimiza los procesos educativos, administrativos, ingresos, egresos, bolsa laboral y otros módulos. Esta solución integral incluye una variedad de módulos diseñados para satisfacer todas las necesidades de los IESTP, cumpliendo especialmente con los requerimientos para el licenciamiento y permitiendo la carga de información a sistemas del MINEDU como REGISTRA y CONECTA.

Para los institutos públicos, proporciona soluciones integrales de planificación y gestión de la calidad de los procesos académicos y control de pagos (tesorería), alineados al MINEDU, optimizando así la gestión educativa.

En el caso de los colegios, ofrece soluciones integrales de planificación y gestión para primaria y secundaria, mejorando la eficiencia y la experiencia educativa.

Para los CETPROS, simplifica los procesos académicos en la educación técnico productiva, alineándose con las directrices del MINEDU y potenciando la gestión educativa.

La plataforma se enfoca en la transformación digital, permitiendo conocer y conectar con los clientes y el equipo mediante herramientas innovadoras e integrando todas las áreas digitalmente. Además, busca mejorar la experiencia en la comunidad educativa reduciendo el tiempo de acceso a la información y desarrollando una comunicación más efectiva.

Finalmente, ofrece capacitación continua del uso del sistema a cargo de asesores especializados y un soporte inmediato, garantizando un servicio excepcional ante cualquier requerimiento. Con su capacidad de personalización, se adapta a cualquier proceso académico complejo, reduciendo los procesos administrativos y académicos, simplificando e integrando toda la información de manera eficiente.

# **DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SOFTWARE:**

* 1. **FUNCIONALIDAES DEL SISTEMA:**

A continuación, se detalla las principales funcionalidades del software SIGAEST:

## MÓDULO DOCENTE:

* SUB MÓDULO: UNIDADES DIDÁCTICAS

GESTIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: Esta opción permite la gestión de las unidades didácticas asignadas al docente en el periodo académico seleccionado.

**Visualización de sílabo**: Se puede visualizar, modificar, guardar cambios, generar el silabo e imprimirlo.

**Visualización de sesiones de aprendizaje**: Se puede visualizar, modificar, actualizar datos, copiar, duplicar, generar e imprimir las sesiones de aprendizaje.

**Gestión de asistencias de estudiantes**: se puede visualizar, modificar y guardar los cambios en las asistencias de los estudiantes.

**Calificación por indicador de logro y criterio de evaluación**: Se puede visualizar, modificar, imprimir documentos relacionado con las calificaciones (registros oficiales, acta final, acta de recuperación y reporte registra), editar detalle de criterio de evaluación, habilitar opción para que los estudiantes vean sus notas y también bloqueo de calificaciones (Por licencia de estudio, por superar el 30% de inasistencia y al finalizar el periodo académico).

**Generación de carátula del curso**: Se puede visualizar e imprimir la carátula del curso para el portafolio docente.

**Generación de informe final**: Se generan datos estadísticos de los estudiantes, que aprobaron y desaprobaron visualizar, modificar e imprimir el informe técnico pedagógico de las unidades didácticas.

* SUB MÓDULO: BOLSA LABORAL

GESTIÓN DE CONVOCATORIAS: En un cuadro se mostrarán las publicaciones de las convocatorias vigentes de varias empresas, donde se podrán ver los detalles de cada convocatoria y visualizar cuáles están en progreso o finalizados.

## MÓDULO ESTUDIANTE

* SUB MÓDULO: MI MATRÍCULA

VISUALIZAR UNIDADES DIDÁCTICAS: Esta opción permite visualizar las unidades didácticas asignadas al estudiante en el periodo académico seleccionado.

GESTIONAR CALIFICACIONES: Esta opción permite visualizar las calificaciones y la asistencia al estudiante en el periodo académico seleccionado.

* SUB MÓDULO: BOLSA LABORAL

VISUALIZAR LAS CONVOCATORIAS: En un cuadro se mostrarán las publicaciones de las convocatorias vigentes de varias empresas dirigidas a los estudiantes.

PARA POSTULAR A UNA CONVOCATORIA:

**Detalle de convocatoria:** En esta opción se podrá observar los detalles, bases y cronogramas de cada convocatoria laboral.

**Quiero postular:** El estudiante podrá postularse a la oferta laboral de su interés, y posteriormente subir el CV para la convocatoria que está vigente.

MIS POSTULACIONES A LA BOLSA DE LABORAL:En un cuadro se mostrarán las ofertas laborales vigentes a las cuales postulamos.

## MÓDULO EMPRESA

* SUB MÓDULO: OFERTAS LABORALES

PUBLICAR CONVOCATORIAS: Permite visualizar tus convocatorias actuales, la opción de publicar una nueva, visualizar los actuales postulantes, editar la publicación, archivarlos y entre otras cosas.

**Nueva Convocatoria**: Se presentará una ventana en la que se solicitarán los datos requeridos para registrar una convocatoria.

**Ver Detalles:** Se visualizará una ventana con los detalles de la convocatoria, así como la opción de editar la información.

**Ver Documentos:** Se presentará una interfaz que permitirá cargar un archivo informativo relacionado con la convocatoria. También se podrá seleccionar el tipo de documento, como por ejemplo bases, cronograma, resultados, entre otros. Una vez que se haya publicado, se tendrá la opción de ver el documento o eliminarlo.

**Ver Postulantes:** Se visualizará una ventana con los postulantes a la convocatoria.

**Editar Convocatoria:** verás la misma ventana que al principio (Nueva Convocatoria), pero con la información que proporcionaste previamente. Esto te permitirá hacer modificaciones en la convocatoria si es necesario.

ARCHIVAR CONVOCATORIAS LABORALES DE LA EMPRESA: Cuando se cumpla el plazo de la convocatoria o si decides cancelar la convocatoria, ésta será archivada y aparecerá en el menú de archivos. Tendrás la opción de eliminarla de forma permanente si así lo deseas.

## MÓDULO JEFE DE ÁREA

* SUB MÓDULO: UNIDADES DIDÁCTICAS

GESTIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: Esta opción permite la gestión de las unidades didácticas asignadas al jefe de área en el periodo académico seleccionado.

**Generar sílabo**: Se puede visualizar, modificar, guardar cambios, generar el silabo e imprimirlo.

**Administrar sesiones de aprendizaje**: Se puede visualizar, modificar, actualizar datos, copiar, duplicar, generar e imprimir las sesiones de aprendizaje.

**Registrar asistencias del estudiante**: se puede visualizar, modificar y guardar los cambios en las asistencias.

**Calificar a los estudiantes**: Se puede visualizar, modificar, imprimir documentos relacionado con las calificaciones, editar detalle de criterio de evaluación, habilitar opción para que los estudiantes vean sus notas y también bloqueo de calificaciones (Por licencia de estudio, por superar el 30% de inasistencia y al finalizar el periodo académico).

**Generar registro oficial del curso.**

**Generar acta final del curso.**

**Generar acta final.**

**Generar reporte REGISTRA:** Genera un reporte Excel de las notas finales de un curso para subir al sistema REGISTRA del MINEDU.

**Generar carátula de informe final**: se puede visualizar e imprimir la carátula para el portafolio docente.

**Generar informe final**: Se puede visualizar, modificar e imprimir el informe técnico pedagógico de las unidades didácticas.

* SUB MÓDULO: REPORTES

Aquí se generan los distintos tipos de reportes.

* Nómina de matrícula.
* Consolidado por semestre.
* Consolidado por semestre detallado.
* Reporte individual por estudiante (calificaciones y asistencia).
* Primeros puestos por semestre.

## MÓDULO SECRETARIO ACADÉMICO

* SUB MÓDULO: PLANIFICACIÓN

REGISTRAR PERIODOS ACADÉMICOS: Esta opción permite visualizar los datos de todos los periodos académicos, asimismo permite agregar datos, registrar o actualizar los datos de este.

VISUALIZAR DATOS DEL PRESENTE ACADÉMICO: Esta opción permite visualizar el periodo actual, asimismo permite actualizar los datos.

PROGRAMACIÓN DE CLASES: Esta opción permite visualizar los datos de todos los estudiantes, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto.

* SUB MÓDULO: MATRÍCULAS

REGISTRO DE MATRÍCULA: Esta opción permite visualizar los datos de todas las Matrículas, asimismo permite agregar un nuevo registro y actualizar los datos. Para registrar la matrícula se necesitará del número de DNI, cargar su programa de estudio eligiendo sus unidades didácticas programadas y el semestre ya sea de la misma unidad o no; y de esta forma podrás eliminar unidades didácticas matriculadas como también agregar unidades didácticas.

LICENCIAS: Esta opción permite visualizar los datos de todas las licencias de Estudio(accidentes, falta de economía en el estudiante, etc), asimismo permite registrar y actualizar los datos. Podrá registrar una nueva licencia de estudios llenando el nro de Resolución, asimismo al registrar la licencia de estudios, las calificaciones se deshabilitarán para este estudiante mostrando un mensaje en rojo.

* SUB MÓDULO: CAJA

CONCEPTO INGRESOS: Esta opción permite la gestión de los conceptos de ingreso de la institución.

**Agregar nuevo concepto**: Permite agregar un nuevo concepto de ingreso completando los datos requeridos.

Editar concepto: Permite modificar y/o actualizar los conceptos de ingreso.

**Eliminar concepto**: Permite eliminar un concepto de ingreso siempre que no cuente con un registro en movimiento.

GENERACIÓN DE COMPROBANTES: Esta opción permite la gestión de los comprobantes de pago que utiliza la institución.

**Agregar nuevo comprobante**: Permite agregar un nuevo comprobante de ingreso completando los datos requeridos.

**Editar comprobante**: Permite modificar y/o actualizar los comprobantes.

GESTIÓN DE MOVIMIENTOS: Esta opción permite la gestión de los movimientos de ingreso y egreso.

**Agregar nuevo ingreso**: Permite agregar un nuevo comprobante de ingreso completando los datos requeridos.

**Editar comprobante**: Permite modificar y/o actualizar los comprobantes.

MOVIMIENTOS ANULADOS: Este menú permite visualizar los movimientos de ingresos y egresos que fueron anulados.

GENERACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE REPORTES: Esta opción permite visualizar los reportes de ingreso, egreso y flujo de caja en un periodo determinado.

* SUB MÓDULO: DOCUMENTOS

GENERACIÓN DE CERTIFICADO DE ESTUDIOS: Esta opción permite la generación de la boleta de notas de estudiantes.

**Generar nuevo certificado de estudios**: Para generar un nuevo certificado, hacer click en el botón nuevo, en el modal que se abre, ingresar los datos del estudiante y el código del comprobante. Una vez generado se podrá visualizar en formato pdf, también se puede enviar al correo del estudiante haciendo click en el botón correspondiente.

GENERACIÓN DE BOLETA DE NOTAS: Esta opción permite la generación de la boleta de notas de estudiantes.

**Generar nueva boleta de notas:** Para generar una nueva boleta, hacer click en el botón nuevo, en el modal que se abre, ingresar los datos del estudiante y el código del comprobante. Una vez generado se podrá visualizar en formato pdf, también se puede enviar al correo del estudiante haciendo click en el botón correspondiente.

* SUB MÓDULO: DOCENTES

VISUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE DOCENTES: Esta opción permite visualizar los datos de todos los docentes, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

* SUB MÓDULO: ESTUDIANTES

VISUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE ESTUDIANTES: Esta opción permite la gestión de los estudiantes, también se podrá realizar la importación de estudiantes y calificaciones que tengan almacenada en otra base de datos por medio de un archivo Excel.

**Agregar nuevo estudiante:** Para poder agregar un nuevo estudiante, hacer click en el botón nuevo, en el modal que se abre, ingresar los datos del estudiante, luego hacer clic en el botón guardar.

**Editar estudiante:** Para poder editar la información de un estudiante, hacer clic en el botón nuevo, en el siguiente formulario, actualizar la información del estudiante, luego hacer clic en el botón guardar.

**Importar estudiantes:** Para importar hacer clic en el botón importar estudiantes, descargar el formato para la carga de información desde el menú de importación, leer las consideraciones para completar el archivo Excel, cargar la información en el archivo Excel descargado, subir el archivo con el botón seleccionar archivo, hacer click en el botón importar. Se generará un reporte de migración en archivo Excel con observaciones para cada registro.

**Importar calificaciones:** Para importar hacer click en el botón notas o calificaciones, descargar el formato para la carga de información desde el menú de importación, leer las consideraciones para completar el archivo Excel, cargar la información en el archivo Excel descargado, subir el archivo con el botón seleccionar archivo, hacer click en el botón de importar. Se generará un reporte de migración en archivo Excel con observaciones para cada registro.

**Gestionar calificaciones de estudiantes migrados:** Para buscar las calificaciones de un estudiante, ingresar el DNI del estudiante y hacer click en el botón buscar. Para eliminar las calificaciones de un estudiante, hacer click en el botón eliminar y confirmar la eliminación.

* SUB MÓDULO: EVALUACIÓN

VISUALIZAR REGISTRO DE EVALUACIÓN: Esta opción permite visualizar todas las Unidades Didácticas programadas y la opción de evaluar mediante un botón llamado calificaciones.

**Visualización de calificaciones**: Con este botón se permite las distintas acciones de visualizar, modificar, imprimir documentos relacionados con las calificaciones, habilitar estudiantes para ver calificaciones, evaluar indicadores, modificar criterios de evaluación y bloqueo de calificaciones.

* SUB MÓDULO: BOLSA LABORAL

SOLICITAR CUENTA LABORAL: Esta opción permite la gestión de las empresas solicitantes de una cuenta de bolsa laboral.

GESTIONAR EMPRESAS: Esta opción permite la gestión de las empresas creadas o aceptadas por el administrador.

GESTIONAR CONVOCATORIAS: Esta opción permite la gestión de convocatorias laborales.

GESTIONAR CONVOCATORIAS ARCHIVADAS: En esta página se visualiza las convocatorias anuladas.

GENERAR REPORTES DE INGRESO Y EGRESO: Esta opción permite visualizar los reportes de ingreso, egreso y flujo de caja en un mes determinado por el usuario.

* SUB MÓDULO: MANTENIMIENTO

VISUALIZAR DATOS INSTITUCIONALES: Esta opción permite visualizar los datos del IEST asimismo, permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

GESTIONAR PROGRAMAS DE ESTUDIO: Esta opción permite la gestión de los programas de estudio (Carreras profesionales.

GESTIONAR MÓDULOS FORMATIVOS: Esta opción permite la gestión de los módulos formativos de los diferentes programas de estudio.

GESTIONAR SEMESTRE POR CARRERA: Esta opción permite la gestión de los semestres de diferentes módulos formativos (CRUD).

GESTIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS POR CARRERA: Esta opción permite la gestión de las unidades didácticas de los diferentes programas de estudio, módulos formativos y semestres.

GESTIÓN DE COMPETENCIAS POR CARRERA: Esta opción permite la gestión de las competencias de los diferentes programas de estudio.

GESTIÓN DE CAPACIDADES POR CARRERA: Esta opción permite la gestión de las capacidades de las diferentes unidades didácticas.

GESTIÓN DE CARGOS Y ROLES: Esta opción permite la gestión de los cargos y roles del IEST.

VISUALIZACIÓN DE SERVICIOS DEL SISTEMA: Esta opción permite visualizar los datos para el funcionamiento de los servicios de sistema, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

## MÓDULO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

* SUB MÓDULO: PLANIFICACIÓN

VISUALIZAR PERIODOS ACADÉMICOS: Esta opción permite visualizar los datos de todos los periodos académicos, asimismo permite agregar datos mediante el botón de Nuevo.

VISUALIZAR DATOS DEL PRESENTE ACADÉMICO: Esta opción permite visualizar el periodo actual, asimismo permite actualizar los datos mediante el botón de Editar.

VISUALIZAR PROGRAMACIÓN DE CLASES: Esta opción permite visualizar los datos de todos los estudiantes, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

* SUB MÓDULO: MATRÍCULAS

VISUALIZAR REGISTRO DE MATRÍCULA: Esta opción permite visualizar los datos de todas las Matrículas, asimismo permite agregar Nuevo registro y actualizar los datos mediante el botón de Editar.

VISUALIZAR LICENCIAS: Esta opción permite visualizar los datos de todas las Licencias de Estudio, asimismo permite registrar y actualizar los datos mediante el botón de Editar y Eliminar

* SUB MÓDULO: CAJA

GESTIONAR CONCEPTO INGRESOS: Esta opción permite la gestión de los conceptos de ingreso de la institución.

GESTIONAR COMPROBANTES: Esta opción permite la gestión de los comprobantes de pago que utiliza la institución.

GESTIONAR MOVIMIENTOS DE INGRESO Y EGRESO: Esta opción permite la gestión de los movimientos de ingreso y egreso.

GESTIONAR MOVIMIENTOS ANULADOS: Este menú permite visualizar los movimientos de ingresos y egresos que fueron anulados.

GENERAR REPORTES DE INGRESO Y EGRESO DE DINERO: Esta opción permite visualizar los reportes de ingreso, egreso y flujo de caja en un periodo determinado.

* SUB MÓDULO: DOCUMENTOS

GENERACIÓN DE CERTIFICADO DE ESTUDIOS: Esta opción permite la generación de la boleta de notas de estudiantes.

GENERACIÓN DE BOLETA DE NOTAS: Esta opción permite la generación de la boleta de notas de estudiantes.

* SUB MÓDULO: DOCENTES

VISUALIZACIÓN RELACIÓN DE DOCENTES: Esta opción permite visualizar los datos de todos los docentes, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

* SUB MÓDULO: ESTUDIANTES

VISUALIZACIÓN RELACIÓN DE ESTUDIANTES: Esta opción permite la gestión de los estudiantes, también se podrá realizar la importación de estudiantes y calificaciones que tengan almacenada en otra base de datos por medio de un archivo Excel.

* SUB MÓDULO: EVALUACIÓN

VISUALIZACIÓN REGISTRO DE EVALUACIÓN: Esta opción permite visualizar todas las Unidades Didácticas programadas y la opción de evaluar mediante un botón.

* SUB MÓDULO: BOLSA LABORAL

GESTIÓN DE SOLICITUDES DE EMPRESAS: Esta opción permite la gestión de las empresas solicitantes de una cuenta de bolsa laboral.

GESTIÓN DE EMPRESAS: Esta opción permite la gestión de las empresas creadas o aceptadas por el administrador.

GESTIÓN DE CONVOCATORIAS: Esta opción permite la gestión de convocatorias laborales.

VISUALIZACIÓN CONVOCATORIAS ARCHIVADAS: En esta página se visualiza las convocatorias anuladas.

GENERACIÓN DE REPORTES SOBRE EL INGRESO Y EGRESO: Esta opción permite visualizar los reportes de ingreso, egreso y flujo de caja en un mes determinado por el usuario.

* SUB MÓDULO: MANTENIMIENTO

VISUALIZACIÓN DE DATOS INSTITUCIONALES: Esta opción permite visualizar los datos del IEST asimismo, permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

GESTIÓN DE PROGRAMAS DE ESTUDIO: Esta opción permite la gestión de los programas de estudio (Carreras profesionales), aquí se pueden registrar nuevos programas de estudio así como también actualizar los datos de las mismas.

GESTIÓN DE MÓDULOS FORMATIVOS: Esta opción permite la gestión de los módulos formativos de los diferentes programas de estudio, pudiendo hacer nuevos registros de los módulos formativos y actualizar los módulos.

GESTIÓN DE SEMESTRES DE LOS DIFERENTES CURSOS: Esta opción permite la gestión de los semestres de diferentes módulos formativos; registrar y actualizar datos del semestre.

GESTIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: Esta opción permite la gestión de las unidades didácticas de los diferentes programas de estudio, módulos formativos y semestres; registrar y actualizar los distintos datos.

GESTIÓN DE COMPETENCIAS: Esta opción permite la gestión de las competencias de los diferentes programas de estudio; registrar y actualizar las competencias.

**Visualización de indicadores de logro de competencia**: Se puede visualizar, registrar y actualizar los indicadores de logro de competencia.

GESTIÓN DE CAPACIDADES: Esta opción permite la gestión de las capacidades de las diferentes unidades didácticas; registrar y actualizar las capacidades.

**Visualización de indicadores de logro de capacidad**: Se puede visualizar, registrar y actualizar los indicadores de logro de capacidades.

GESTIONAR CARGOS Y ROLES: Esta opción permite la gestión de los cargos y roles del IEST, pudiendo solamente hacer la actualización de los datos.

GESTIÓN DE SERVICIOS DEL SISTEMA: Esta opción permite visualizar los datos para el funcionamiento de los servicios de sistema, asimismo permite registrar y actualizar los datos de contacto mediante el botón de Editar Datos.

* 1. **Tecnologías utilizadas**

A continuación, se muestra el grafico con todas las tecnologías utilizadas para la creación del software

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### **Descripción de la tecnología utilizada**

### **Usuario**

El Usuario representa a las personas que interactúan con tu aplicación. Son los clientes finales que utilizan el frontend para acceder a la funcionalidad que proporciona tu sistema.

### **Frontend**

1. **JavaScript Vanilla:** Es el lenguaje de programación utilizado para escribir la lógica del lado del cliente. Se utiliza para manipular el DOM, manejar eventos y realizar operaciones relacionadas con la interfaz de usuario.
2. **jQuery 3.0:** Un rápido y conciso framework de JavaScript que simplifica la manipulación del HTML, el manejo de eventos, las animaciones y las interacciones Ajax. Ayuda a escribir un código más corto y fácil de entender.
3. **Vite Compiler:** Un moderno frontend build tool que permite compilar y empaquetar recursos de JavaScript Vanilla y jQuery. Ofrece un servidor de desarrollo rápido con Hot Module Replacement (HMR).

### **Backend**

1. **Node.js:** Un entorno de ejecución de JavaScript del lado del servidor, que permite ejecutar código JavaScript fuera de un navegador. Es la base sobre la cual se construye toda la lógica del backend.
2. **Express.js:** Un framework web para Node.js que facilita la creación de servidores web. Gestiona rutas, solicitudes, y respuestas. Es conocido por su flexibilidad y middleware.
3. **Multer:** Un middleware de Express para la manipulación de multipart/form-data, utilizado principalmente para la carga de archivos.
4. **Rutas de Express**: Define las rutas del servidor, correspondientes a las diferentes URL que los usuarios pueden visitar. Estas rutas determinan cómo responde el servidor a las solicitudes entrantes.
5. **Controladores:** Componentes que contienen la lógica de negocio. Cada controlador maneja las solicitudes realizadas a una ruta específica y responde de acuerdo con la lógica de negocio definida.

**Base de Datos MySQL**

1. **Sequelize ORM:** Un Object-Relational Mapping (ORM) para Node.js. Proporciona una forma sencilla de interactuar con bases de datos SQL, como MySQL. Permite representar las tablas de la base de datos como objetos y realizar operaciones sin escribir SQL crudo.
2. **MySQL Database:** Un sistema de gestión de bases de datos relacional. Almacena y recupera los datos que la aplicación necesita. Es conocido por su fiabilidad y es ampliamente utilizado en la industria.

# **REQUERIMIENTOS PARA SU FUNCIONAMIENTO**

* 1. **Servidores:**

### **Hardware**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ítem | Descripción | Detalle | Observación |
| 1 | CPU | Procesador multi-core (por ejemplo, Intel i5/i7/i9, AMD Ryzen 5/7/9) | Capacidad para manejar múltiples hilos y procesos simultáneamente |
| 2 | Memoria RAM | 8 GB a 16 GB RAM | Suficiente para ejecución eficiente de aplicaciones y servicios en paralelo |
| 3 | Almacenamiento | SSD de 256 GB a 512 GB | Rápido acceso a datos y mejor rendimiento en operaciones I/O |
| 4 | Sistema de Respaldo | Sistema RAID, unidades de respaldo externas | Para seguridad y respaldo de datos |
| 5 | Conectividad de Red | Adaptador Ethernet 1Gbps o superior | Para una conexión de red rápida y estable |
| 6 | Fuente de Alimentación | Dependiendo del caso, con UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) | Para protección contra interrupciones y fluctuaciones de energía |

### **Software**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ítem | Descripción | Detalle | Observación |
| 1 | Sistema Operativo | Linux (Ubuntu, CentOS, Debian, etc.) | Estable, seguro y ampliamente soportado |
| 2 | Servidor de aplicaciones | Node.js (v16) | Asegurarse de instalar la versión LTS más reciente de Node.js v16 |
| 3 | Gestor de Base de Datos | MySQL 5.0 | Versión a elegir según compatibilidad y necesidades específicas |
| 4 | Servidor Web | LiteSpeed Web Server | Alta performance, eficiente en manejo de recursos |
| 5 | Herramientas de Desarrollo | Git, npm (gestor de paquetes de Node.js), herramientas de depuración | Para manejo de código fuente y dependencias |
| 6 | Automatización de Backups | Scripts de respaldo automatizados, herramientas como rsync, cron jobs | Para garantizar la seguridad y recuperación d |

* 1. **Cliente:**

### **Hardware para Cliente (Navegación Web)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ítem | Descripción | Detalle | Observación |
| 1 | CPU | Procesador Dual-Core o superior | Adecuado para la multitarea básica |
| 2 | Memoria RAM | 4 GB a 8 GB RAM | Suficiente para navegación y aplicaciones básicas |
| 3 | Almacenamiento | SSD de 128 GB a 256 GB | Rápido acceso a datos y arranque del sistema |
| 4 | Tarjeta Gráfica | Integrada (suficiente para navegación web) | Para visualización básica y streaming de video |
| 5 | Pantalla | Resolución mínima de 1024x768 | Calidad adecuada para la mayoría de las tareas web |
| 6 | Conectividad | Wi-Fi o adaptador Ethernet | Para conexión a internet |

### **Software para Cliente (Navegación Web)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ítem | Descripción | Detalle | Observación |
| 1 | Sistema Operativo | Windows, macOS, Linux (Ubuntu, Fedora, etc.) | Elegir según preferencia |
| 2 | Navegador Web | Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari | Actualizado y seguro |
| 3 | Software de Oficina | Microsoft Office, LibreOffice, Google Docs | Para tareas de oficina básicas |
| 4 | Herramientas de Seguridad | Antivirus, Anti-Malware | Protección contra amenazas |
| 5 | Software de Comunicación | Clientes de correo, aplicaciones de mensajería instantánea | Para comunicaciones diarias |