

Universidad del Valle de  
Guatemala

Campus Central

Ingeniería de Software

Sección 20



## **Corte 3 - Ing. de Software**

Fabián Morales - 23267

Erick Guerra - 23208

Nery Molina - 23218

Carlos Alburez - 231311

Kevin Villagrán - 23584

## **II. Resumen:**

-Este proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma digital para la gestión de salarios y pagos en el Centro Cultural Sagrada Familia II. Actualmente, estos procesos se realizan en papel, lo que genera riesgos de pérdida de información, errores en los cálculos y dificultades en el control administrativo.

La necesidad de este trabajo radica en la optimización del manejo de datos salariales de maestros y empleados, así como en la mejora del seguimiento de pagos realizados por los padres de familia. En un contexto donde la digitalización de procesos administrativos es clave para la eficiencia y la transparencia, este sistema permitirá reducir errores, automatizar cálculos y agilizar la toma de decisiones. Los objetivos principales de este proyecto son:

1. Desarrollar una plataforma digital para llevar un inventario de salarios y pagos.
2. Facilitar la gestión de nóminas de los empleados del colegio.
3. Optimizar el control de pagos de los padres de familia, reduciendo el uso de papel.
4. Mejorar la accesibilidad a la información mediante una interfaz intuitiva y segura. Con esta iniciativa, buscamos modernizar la administración del centro educativo y mejorar su eficiencia operativa.

## **III. Introducción:**

El Centro Cultural Sagrada Familia II es un centro educativo privado que ofrece formación académica a estudiantes de diferentes niveles. La gestión del colegio está a cargo de sus dueños, quienes supervisan las operaciones y administración de la institución. En la actualidad, el instituto lleva a cabo diferentes procesos esenciales para el manejo del mismo, radicando la gestión de salarios del personal, control de inventario (útiles y uniformes), control de cobro por las mensualidades de los diferentes padres de familia y el registro de calificaciones de los estudiantes, llevado a cabo por el equipo docente. Dichos procesos son realizados de una manera manual o mediante el uso de herramientas básicas como lo son hojas de cálculo de Excel y Google Drive, generando así dificultades en la organización, consumiendo

una gran cantidad de tiempo, abriendo la posibilidad a errores administrativos y retrasos en las operaciones.

La solución propuesta busca optimizar y automatizar estos procesos para mejorar la eficiencia del colegio y facilitar la gestión del sector administrativo. Abordando cuatro áreas clave. En primer lugar, para la gestión de salarios del personal, se busca la digitalización del cálculo y pago de salarios, incluyendo emisión de recibos y control de pagos, ya que se hace de manera manual, ocasionando errores en los cálculos, retrasos en los pagos y dificultades en la documentación de recibos. Segundo, los útiles y uniformes a utilizar son registrados en cuadernillos o archivos de Excel, ambos siendo fáciles de perder y además, dificulta el seguimiento de existencias, pudiendo generar pérdidas de productos y hace que el proceso de reposición no sea eficiente. Tercero, el cobro de las colegiaturas a los padres de familia se gestionan con boletas físicas o comprobantes bancarios que son enviados por medio de WhatsApp, los cuales deben ser verificados manualmente y registrados en hojas de cálculo, abriendo la puerta a errores, omisiones y confusiones en el control de pagos. Finalmente, los docentes registran las calificaciones de los estudiantes en cuadernos físicos, lo que hace que el acceso a la información sea lento, dificulta la generación de reportes y existiendo la posibilidad de errores en el cálculo de la calificación final a final de año.

## **Objetivos**

### **General**

Optimizar los procesos administrativos del Centro Cultural Sagrada Familia 2 para minimizar los errores y agilizar la gestión de información.

### **Específicos**

- Definir una propuesta sobre un sistema digital para el cálculo preciso y eficiente de la contabilidad y registro de datos.
- Analizar las deficiencias e ineficiencias en los métodos administrativos actuales del Centro Cultural Sagrada Familia 2.
- Determinar cómo la falta de digitalización impacta la eficiencia administrativa del colegio en sus procesos clave.
- Facilitar la generación de planillas compatibles con las plataformas bancarias para poder agilizar el proceso de transferencias.
- Diseñar un módulo para registrar y monitorear en tiempo real las entradas y salidas de útiles y uniformes.

- Integrar un sistema que permita registrar pagos de forma automática, vinculándose con el estado de cuenta de cada estudiante.
- Desarrollar una plataforma que permita a los docentes registrar y gestionar las calificaciones de forma estandarizada y eficiente.

## **V. Análisis**

### **a. Requisitos funcionales**

#### **1. Gestión de Usuarios y Roles**

- **RF1.1:** El sistema debe permitir a los usuarios iniciar sesión con credenciales y asignarles un rol específico. *(HU01)*
- **RF1.2:** Los usuarios con rol de director deben tener acceso a todas las funcionalidades del sistema. *(HU01, HU14, HU15)*
- **RF1.3:** Los docentes deben poder acceder solo a las secciones de gestión académica y reportes de notas. *(HU11, HU12, HU16)*
- **RF1.4:** Los padres de familia deben poder consultar pagos pendientes y subir comprobantes. *(HU17)*

#### **2. Gestión de Nóminas y Salarios**

- **RF2.1:** La directora debe poder registrar empleados con su información salarial. *(HU01)*
- **RF2.2:** El sistema debe generar automáticamente planillas de pago. *(HU02)*
- **RF2.3:** El sistema debe calcular automáticamente descuentos y anticipos en los salarios. *(HU03)*
- **RF2.4:** Se debe permitir la descarga de reportes de pago en formato PDF o Excel. *(HU04)*

#### **3. Gestión de Pagos de Padres de Familia**

- **RF3.1:** La secretaria de contabilidad debe registrar los pagos de los padres de familia. *(HU08)*
- **RF3.2:** Los padres deben poder subir comprobantes de pago a la plataforma. *(HU17)*
- **RF3.3:** El sistema debe notificar a la secretaría cuando un padre tenga pagos pendientes. *(HU09)*

- **RF3.4:** Se debe generar un reporte de pagos para la administración financiera. (HU10)

#### 4. Gestión Académica (Notas y Evaluaciones)

- **RF4.1:** Los docentes deben poder ingresar calificaciones de los estudiantes en la plataforma. (HU11)
- **RF4.2:** El sistema debe calcular automáticamente los promedios de calificaciones. (HU12)
- **RF4.3:** Se debe generar actas de calificaciones en formato PDF para el MINEDUC. (HU13)
- **RF4.4:** La directora debe poder visualizar un resumen de calificaciones por grado. (HU14)
- **RF4.5:** Se debe generar gráficos de progreso académico de los estudiantes. (HU16)

#### 5. Gestión de Inventario (Útiles y Uniformes)

- **RF5.1:** El encargado de inventario debe poder registrar la entrada y salida de productos. (HU05)
- **RF5.2:** Se deben generar reportes de stock para conocer la disponibilidad de productos. (HU06)
- **RF5.3:** Se debe permitir buscar y filtrar productos en el inventario. (HU07)

#### 6. Reportes y Métricas

- **RF6.1:** Se debe generar reportes financieros de ingresos y egresos. (HU10, HU15)
- **RF6.2:** La directora debe tener acceso a un dashboard con métricas en tiempo real. (HU15)

b. -

i. Diagrama de clases UML: 

ii. Clases:

1. Models:

- Usuario:** Maneja los datos de los usuarios. Clase padre abstracta.
- Rol:** Representa los roles de los usuarios.
- Modulo:** Representa los módulos del sistema.
- ModuloPermiso:** Relaciona módulos con permisos.
- RolModuloPermiso:** Relaciona roles con permisos de módulos.

- f. **Beca:** Representa becas y sus descuentos.
- g. **Estudiante:** Representa un estudiante, extendiendo Usuario.
- h. **Empleado:** Representa un empleado, extendiendo Usuario.
- i. **Curso:** Define los cursos de la institución.
- j. **Grado:** Representa los niveles de educación.
- k. **GradoCurso:** Relación entre grados y cursos.
- l. **Seccion:** Representa las secciones de cada grado.
- m. **SeccionEstudiante:** Relaciona estudiantes con secciones.
- n. **Actividad:** Representa actividades dentro de un curso.
- o. **EstudianteNota:** Guarda las notas de los estudiantes.
- p. **MaestroCurso:** Relaciona maestros con cursos y secciones.
- q. **GradoPrecio:** Define costos de mensualidad e inscripción.
- r. **TipoProducto:** Clasifica los productos.
- s. **Producto:** Representa productos en el inventario.
- t. **Bolsa:** Representa un conjunto de productos.
- u. **BolsaDetalle:** Relaciona productos con bolsas.
- v. **Pedido:** Representa un pedido de productos.
- w. **PedidoDetalle:** Detalles de productos en pedidos.
- x. **TipoPago:** Representa los métodos de pago.
- y. **TipoEstado:** Maneja estados de pagos y pedidos.
- z. **EstudiantePago:** Registra los pagos de los estudiantes.
- aa. **PagoEmpleado:** Registra los pagos de empleados.
- bb. **TipoAjuste:** Define los tipos de ajustes salariales.
- cc. **AjusteSalarial:** Representa descuentos o bonificaciones.

## 2. Controllers:

- a. **LoginController:** Gestiona el inicio de sesión de los usuarios.
- b. **RegisterController:** Gestiona el registro de usuarios que hacen los roles administrativos.
- c. **UsuarioController:** Gestiona usuarios (registro, edición, eliminación).
- d. **RolController:** Administra roles de usuarios, además de manejar módulos y permisos y el cómo se asignan a los roles.

- e. **EstudianteController:** Maneja estudiantes y sus pagos.
- f. **EmpleadoController:** Maneja empleados, sus pagos y ajustes salariales.
- g. **CursoController:** Administra los cursos y su relación con grados.
- h. **SeccionController:** Maneja las secciones, el grado de las secciones y asignación de estudiantes.
- i. **ActividadController:** Gestiona actividades dentro de los cursos.
- j. **NotaController:** Permite a los maestros registrar notas de los estudiantes según la actividad.
- k. **ProductoController:** Administra productos en el inventario.
- l. **BolsaController:** Maneja la agrupación de productos en bolsas.
- m. **PedidoController:** Procesa pedidos de productos.

### 3. Vista:

- a. **Login:** Vista de inicio de sesión. Permite a los usuarios autenticarse en el sistema. Si el usuario ya está autenticado, se redirige a la vista correspondiente según su rol.
- b. **Register:** Vista de registro de nuevos usuarios. Solo accesible por administradores o usuarios con permisos de gestión. Se asigna un rol al nuevo usuario al registrarlo.
- c. **Usuarios:** Vista de gestión de usuarios. Permite listar, buscar, editar, eliminar y asignar roles a los usuarios.
- d. **Roles:** Vista para administrar los roles y sus permisos. Permite asignar módulos y permisos específicos a cada rol.
- e. **Estudiantes:** Vista para gestionar estudiantes. Permite registrar, modificar, eliminar estudiantes, asignarlos a secciones y ver su historial académico. Aquí se podrá generar las actas académicas con un botón, exportando la información a PDF para el ministerio.
- f. **Empleados:** Vista de gestión de empleados. Permite agregar, modificar, eliminar empleados, asignarles roles y gestionar su salario. Aquí se podrá generar la planilla de

empleados con un botón, exportando los datos de pagos a un formato oficial.

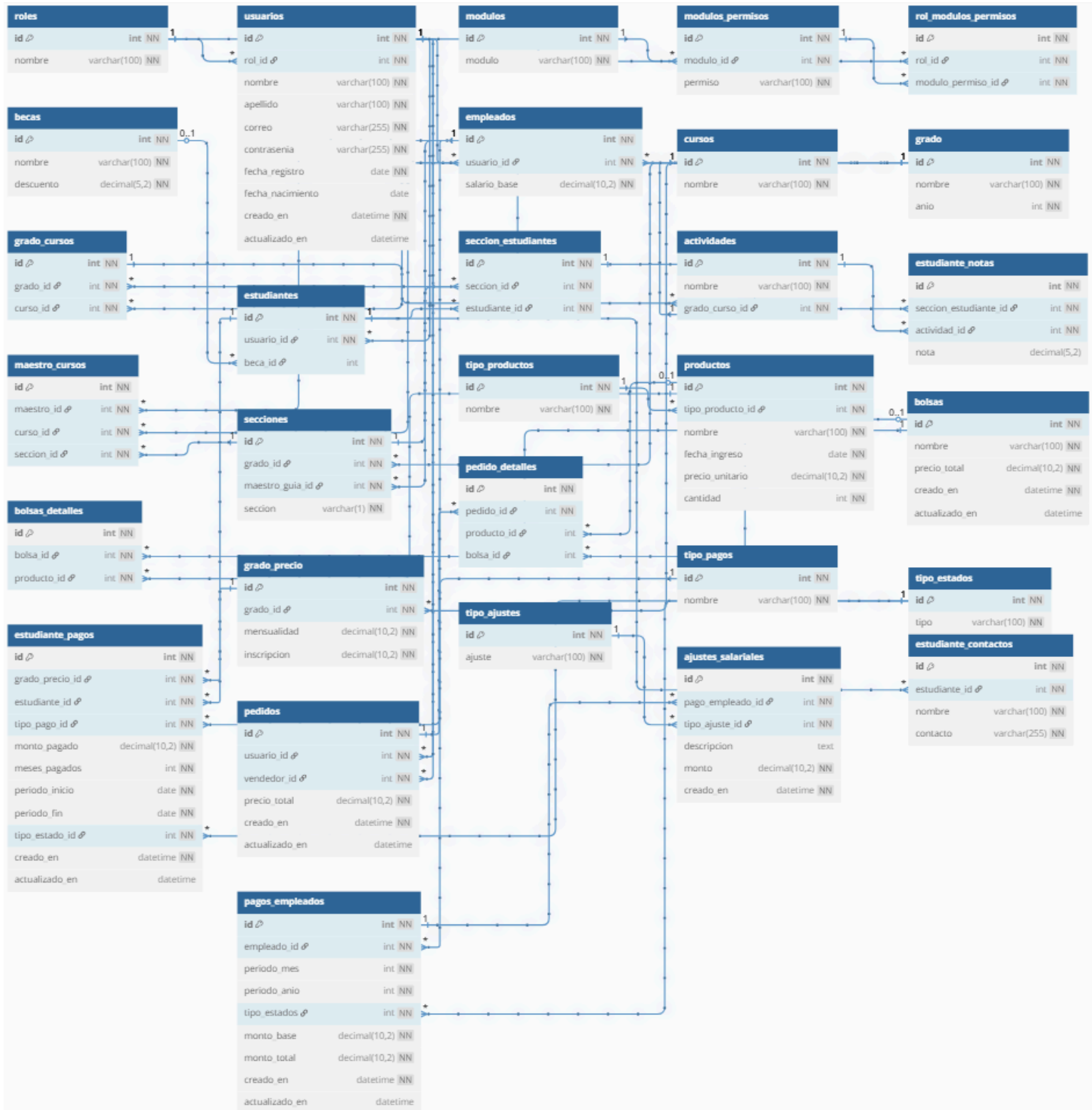
- g. **Cursos:** Vista para administrar los cursos de la institución. Permite agregar, modificar, eliminar cursos y asignarlos a grados.
- h. **Actividades:** Vista para administrar las actividades que tiene un curso.
- i. **Notas:** Vista para poder visualizar todas las notas que tiene un estudiante en algún curso.
- j. **Bolsas:** Vista para poder gestionar las bolsas de productos que el colegio necesite armar.
- k. **Secciones:** Vista para gestionar secciones dentro de los grados. Permite asignar estudiantes y maestros a cada sección. Desde aquí se pueden generar listas de estudiantes por sección.
- l. **Productos:** Vista de gestión de inventario. Permite registrar, modificar y eliminar productos del inventario escolar.
- m. **Pedidos:** Vista para administrar los pedidos de productos. Permite registrar, modificar, eliminar pedidos, así como ver el historial de compras y entregas.
- n. **Dashboard:** Vista para visualizar los datos y métricas en tiempo real.

c. -

- i. Diagrama de Clases Persistentes:  Clases-Persistentes.png

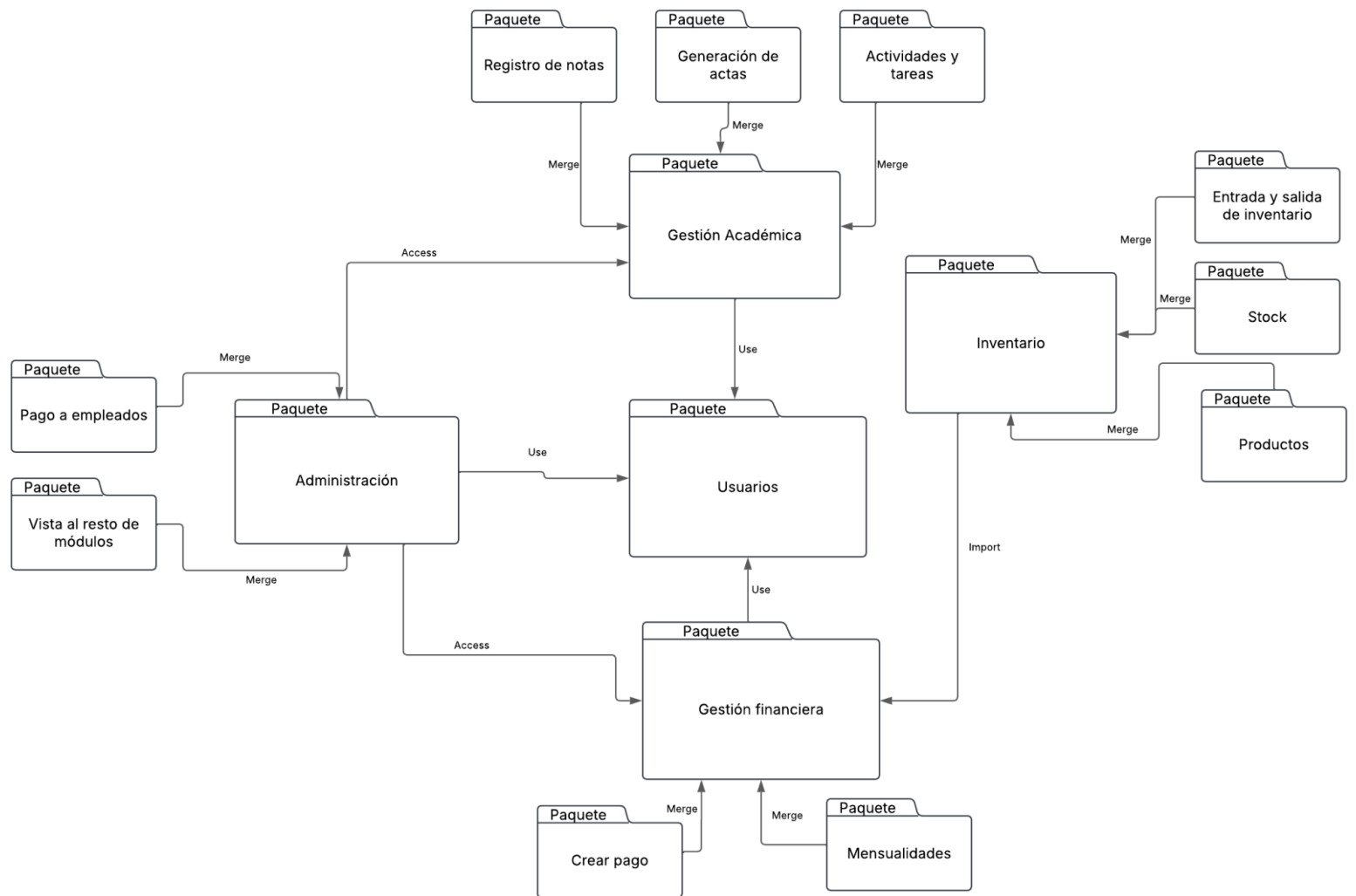


ii.



d.

i. Diagrama de paquetes



## VI. Diseño

- **Cantidad de usuarios que pudiera llegar a tener el sistema**

Perfil	Cantidad
Directora	1
Secretaria	1
Staff de almacén	1

Maestros	35
Padres de Familia	600

- **Tiempo promedio de respuesta del sistema**

Proceso	Tiempo de respuesta (segundos)
Registro de calificaciones	2
Generación de actas	5
Registro de entrada y salida de productos	2
Cálculo de salarios	4
Generación de plantilla de salarios	7
Cuentas por cobrar	5
Subida de comprobantes	8
Generación de reportes	5
<b>Promedio</b>	<b>5</b>

- Cantidad de usuarios promedio trabajando simultáneamente

25 - 30 personas

## Elección de tecnología

### Frontend:

#### Vue.js:

Análisis de su elección:

Vue.js es uno de los frameworks de JavaScript más populares y utilizados para el desarrollo de aplicaciones web. Permite a los desarrolladores crear interfaces interactivas y reactivas de manera sencilla y eficiente. (Cabrera, 2024).

Una de las ventajas clave de Vue.js es su curva de aprendizaje suave en comparación con otros frameworks como Angular. No se requiere un dominio avanzado de tecnologías como ES2015, TypeScript o JSX. Solo se necesita tener una comprensión básica de JavaScript, HTML y CSS, lo que facilita que los nuevos desarrolladores se inicien rápidamente en su uso. (Nowak & Nowak, s. f.).

Vue.js adopta una arquitectura basada en componentes, lo que organiza las aplicaciones en unidades modulares y reutilizables. Cada componente actúa de manera independiente, lo que permite integrarlos fácilmente en diversas partes de la aplicación. Esta modularidad facilita la reutilización de código y mejora la organización y mantenimiento de proyectos grandes. (Nowak & Nowak, s. f.).

El framework viene con un sistema de reactividad integrado. Esto significa que cualquier cambio en los datos se refleja automáticamente en la interfaz de usuario, eliminando la necesidad de escribir código extra para mantener sincronizado el modelo de datos con la vista. Gracias a su eficiente actualización del DOM, Vue.js maneja bien grandes volúmenes de datos y actualizaciones frecuentes sin afectar el rendimiento, garantizando una experiencia de usuario fluida. (Nowak & Nowak, s. f.)

En cuanto al rendimiento, Vue.js ha demostrado ser superior a otros frameworks populares como React y Angular en varios benchmarks, ofreciendo un rendimiento más rápido y eficiente, incluso con aplicaciones más complejas. (Arsys, s. f.).

Vue.js tiene una documentación excepcionalmente completa y detallada. Esta es una de las características más valoradas por la comunidad de desarrolladores, ya que proporciona tutoriales y ejemplos sobre cómo implementar y utilizar las diferentes características del framework (Thecodest, 2024).

Una de las características más apreciadas de Vue.js es su documentación completa. La comunidad de desarrolladores valora mucho los recursos disponibles, que incluyen tutoriales detallados y ejemplos de implementación, lo que facilita aprender y trabajar con el framework.(Thecodest, 2024).

A pesar de sus muchas ventajas, Vue.js también presenta algunas desventajas. La principal es su flexibilidad excesiva, que permite resolver un problema de múltiples formas. Esto, aunque positivo en algunos contextos, puede generar incoherencias en el código, especialmente en proyectos grandes, lo que requiere tiempo extra para unificar y estructurar el código adecuadamente. Además, aunque la comunidad de Vue es activa, el número de componentes y plugins disponibles aún es menor en comparación con otros frameworks como React, lo que podría ser un desafío cuando se buscan bibliotecas específicas (Thecodest, 2024).

Para sintetizar, se escoge a Vue.js como framework de trabajo para el Frontend por su facilidad de aprendizaje, rendimiento optimizado, reactividad, estructura modular y flexibilidad. Además, su integración sencilla con Laravel y capacidad de manejar las interacciones y correcciones en tiempo real son factores clave para la aplicación web. Asegurando que el proyecto sea escalable y adaptable para la automatización de procesos administrativos del colegio.

### Estadística que lo respaldan:

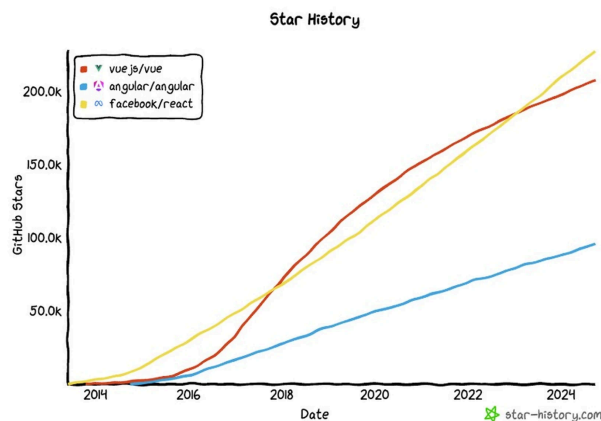


Figura 1. Crecimiento alrededor de los años

- 200,000 estrellas en Github en estadísticas de uso, colocándolo entre los mejores frameworks de JavaScript en términos de desarrollo
- Es una base para el desarrollo de interfaces con alrededor de 30,000 forks
- Vue.js ha registrado de 4 a 5 millones descargas semanales en el último año

- En la famosa “Stack Overflow Developer Survey”, Vue.js fue rankeado entre los mejores 5 frameworks de web más queridos, resaltando su sintaxis clara, con una curva de aprendizaje sencilla y adaptabilidad.
- La tasa de retención de Vue.js sigue siendo impresionantemente alta, en torno al 80%.
- Según el registro del sitio web “TheirStack”, en la actualidad 41,661 empresas utilizan Vue.js, proviniendo la mayoría de Estados Unidos (7.4k) y Reino Unido (2.1k) (*Empresas Que Usan Vue.js (41,661) | TheirStack.com, s. f.*).

## Backend:

### Laravel:

Laravel dispone de un sistema de migraciones que simplifica la gestión de cambios en las bases de datos, permitiendo modificaciones de manera estructurada y comprensible. Además, incluye una funcionalidad de **seeding**, que facilita la inserción de datos predeterminados en la base de datos, útil tanto en pruebas como en despliegues iniciales (Cuesta, 2021).

En cuanto a seguridad, Laravel incorpora diversas medidas de protección, como el uso de tokens CSRF, cifrado de información y sistemas de autenticación en todas las solicitudes GET y POST. Estas herramientas refuerzan la seguridad de las aplicaciones al mitigar riesgos frente a ataques comunes. También proporciona mecanismos adicionales para la protección de contraseñas y la gestión segura de datos sensibles (Cuesta, 2021).

Laravel se basa en el patrón de arquitectura **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**, lo que permite separar la lógica de negocio de la presentación. Esta estructura facilita la organización del código, mejorando la legibilidad y mantenimiento de las aplicaciones.

Uno de los aspectos más destacados del framework es su ORM **Eloquent**, que optimiza la interacción con las bases de datos mediante una sintaxis clara y sencilla. Gracias a Eloquent, las operaciones CRUD y la gestión de relaciones entre tablas se vuelven más intuitivas. Asimismo, Laravel incorpora un potente sistema de migraciones que permite administrar los esquemas de bases de datos de manera eficiente, facilitando el trabajo colaborativo en distintos entornos de desarrollo (Por Qué Laravel Sigue Siendo el Mejor Framework PHP En 2024, 2024).

Para garantizar la estabilidad del código, Laravel ofrece herramientas de prueba integradas que permiten la ejecución de test automatizados, asegurando un desarrollo libre de errores. Además, su sistema de autenticación facilita la implementación de funcionalidades como registro, inicio de sesión y recuperación de contraseñas. También proporciona un mecanismo de autorización que permite definir los niveles de acceso dentro de la aplicación, mejorando la seguridad y el control de usuarios (Torrejón, 2022).

Uno de los puntos fuertes de Laravel es la calidad de su documentación, considerada una de las más completas entre los frameworks de código abierto. Además de proporcionar guías detalladas, Laravel ofrece **Laracasts**, una serie de tutoriales en video diseñados para ayudar a los desarrolladores a adquirir y perfeccionar sus habilidades. Esta documentación no solo explica cómo utilizar el framework, sino que también proporciona el contexto detrás de cada funcionalidad, facilitando su aprendizaje y aplicación (Torrejón, 2022).

Laravel cuenta con un sistema de enrutamiento flexible e intuitivo que permite gestionar las URL de la aplicación de manera sencilla. Además, es compatible con **URL amigables**, lo que mejora tanto la experiencia del usuario como la optimización para motores de búsqueda (SEO). Gracias a esta funcionalidad, es posible diseñar rutas claras y memorables que faciliten la navegación dentro del sitio web y aumenten su visibilidad en los resultados de búsqueda (Martínez, 2023).

No obstante, Laravel no se encuentra entre los frameworks más rápidos debido a la gran cantidad de características integradas, lo que lo hace más pesado en comparación con opciones más ligeras como Lumen o Slim. Asimismo, su dependencia de bibliotecas de terceros, aunque proporciona flexibilidad, puede generar inconvenientes de compatibilidad cuando los paquetes se actualizan o cambian su API, afectando el correcto funcionamiento de la aplicación. Por otro lado, Laravel tiene un consumo considerable de recursos, ya que cada solicitud HTTP carga múltiples servicios, lo que puede incrementar el uso de memoria RAM y CPU en comparación con frameworks más minimalistas (Jesús, 2024).

Para sintetizar, se escoge a Laravel como framework por su alto rendimiento, escalabilidad y facilidad de integración tanto con vue.js como con bases de datos en PostgreSQL, que es esencial para manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Su arquitectura robusta y flexible permite automatizar procesos como la gestión de calificaciones, pagos y control de inventarios, lo que ahorra tiempo y minimiza los errores en comparación con los procesos manuales actuales. Además, su enfoque en la seguridad y la fiabilidad garantiza la protección de la información sensible, como registros de pagos y calificaciones.



Estadísticas de respaldo:

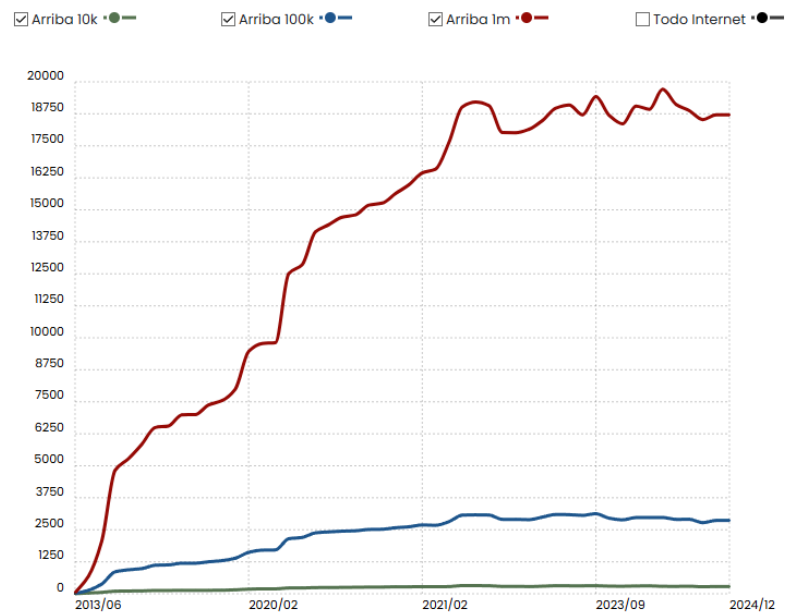


Figura 2. Utilización de Laravel

- Laravel se utiliza en más de 1,200,000 sitios web según el portal BuiltWith, en comparación con los 28 millones de sitios web que utilizan WordPress (Cuesta, 2021b).
- Además de contar con licencia MIT, Laravel cuenta con más de 65,900 usuarios y ha sido descargado 144 millones de veces (Ravoof, 2025).
- En la actualidad 42,249 empresas utilizan Laravel para el desarrollo de proyectos, siendo Estados Unidos el primer lugar (4k empresas) e India el segundo (3k empresas)(*Empresas Que Usan Laravel (42,249) | TheirStack.com*, s. f.).

## **Base de datos:**

### **PostgreSQL:**

PostgreSQL es especialmente eficiente en el manejo de grandes cantidades de datos. Su capacidad para realizar operaciones de lectura y escritura simultáneas sin bloqueos, gracias a su mecanismo de Control de Concurrencia Multiversión (MVCC), lo convierte en una opción ideal para entornos de alto rendimiento. Además, cuenta con un sistema avanzado de índices, incluidos los índices parciales y de expresión, que optimizan la velocidad de las consultas, incluso en bases de datos de gran tamaño (Borges & Borges, 2015b).

Una de las funcionalidades más destacadas de PostgreSQL es el Hot-Standby, que permite realizar consultas de solo lectura mientras la base de datos se encuentra en mantenimiento o se están realizando copias de seguridad. Esto asegura que los datos sean accesibles en todo momento, incluso durante el proceso de recuperación o mantenimiento (Borges & Borges, 2015).

Una de las capacidades más notables de PostgreSQL es su extensibilidad. Los usuarios pueden agregar nuevos tipos de datos, operadores y funciones sin la necesidad de recompilar la base de datos. Esta característica le da a los desarrolladores la libertad de personalizar PostgreSQL de acuerdo con los requisitos específicos de sus aplicaciones. Además, soporta la carga dinámica de código, lo que permite agregar nuevos módulos mientras la base de datos sigue operando (Kinsta, 2025).

En términos de alta disponibilidad, PostgreSQL es eficiente al manejar esta necesidad mediante la replicación tanto sincrónica como asíncrona, lo que garantiza la disponibilidad de múltiples copias de la base de datos en distintos servidores. Esto no solo distribuye la carga de trabajo, sino que también asegura la continuidad del servicio en caso de que un servidor falle, al permitir que otro servidor lo sustituya sin pérdida de datos (Kinsta, 2025).

En operaciones básicas de lectura y escritura, PostgreSQL suele ser más lento que MySQL. Esto se debe a que MySQL está mejor optimizado para estas tareas simples. Sin embargo, este rendimiento ligeramente inferior en operaciones sencillas se compensa con su capacidad para manejar operaciones más complejas, como consultas avanzadas y grandes volúmenes de datos. Además, su estabilidad y características avanzadas lo hacen ideal para aplicaciones críticas que necesitan una alta fiabilidad, a pesar de que no sea la opción más rápida para tareas simples (Nieto, 2024).

Aunque PostgreSQL ofrece un gran rendimiento y flexibilidad, requiere un esfuerzo considerable de optimización en comparación con otras bases de datos como

MySQL. PostgreSQL pone énfasis en la compatibilidad con los estándares SQL y en la implementación de funcionalidades avanzadas, lo que puede hacer que la optimización para mejorar la velocidad sea más compleja y demande configuraciones más detalladas. Esto implica que para obtener el mejor rendimiento, es necesario contar con un conocimiento más profundo del sistema y hacer ajustes específicos (Nieto, 2024).

Para sintetizar, PostgreSQL es la mejor opción para el proyecto del colegio debido a su robustez, escalabilidad y fiabilidad en la gestión de grandes volúmenes de datos. Su capacidad para manejar transacciones complejas y su compatibilidad con operaciones de lectura y escritura simultáneas lo convierten en una base de datos ideal para procesos administrativos que requieren alta disponibilidad, como la gestión de calificaciones, pagos y registros de inventario. Además, su extenso soporte para integraciones con otras tecnologías y su capacidad para realizar consultas avanzadas asegura que el sistema pueda adaptarse a las necesidades cambiantes del colegio. PostgreSQL también proporciona una gran seguridad en el manejo de datos sensibles, gracias a su soporte de ACID y su capacidad para realizar copias de seguridad y recuperación de datos de manera eficiente.

## Estadísticas:

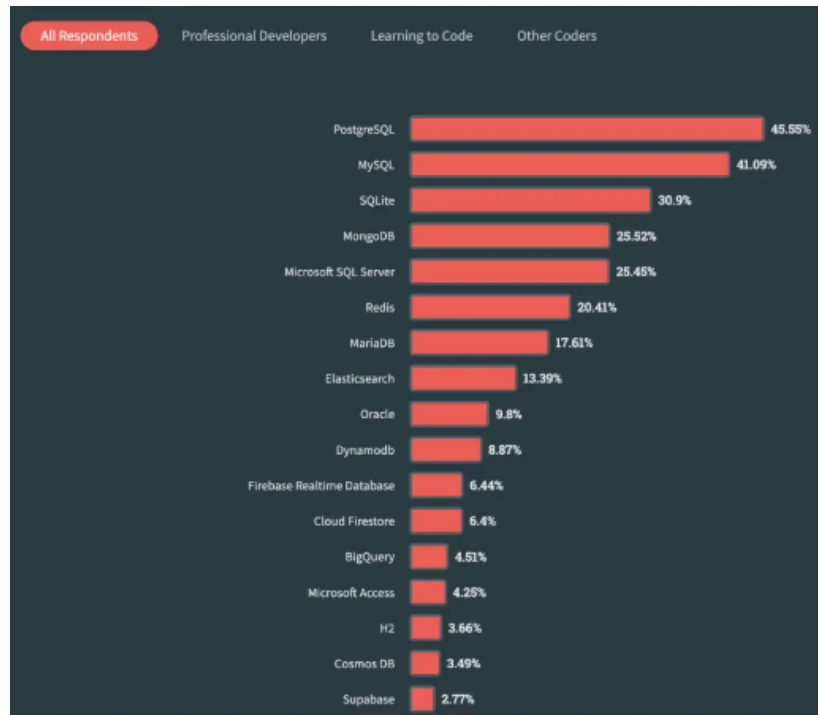


Figura 3. Registro de base de datos más populares

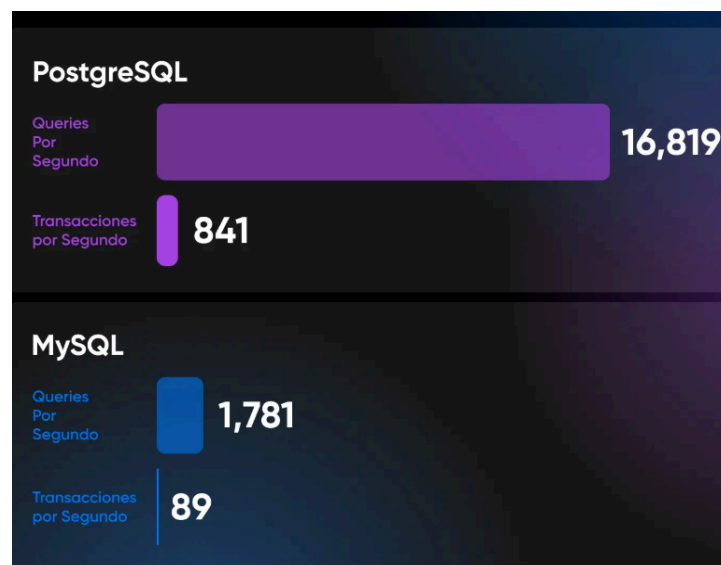


Figura 4. Comparación de rendimiento PostgreSQL y MySQL

- El 45% de las personas encuestadas utilizan PostgreSQL (65000 desarrolladores)
- 99,762 empresas a nivel mundial utiliza PostgreSQL como manejador de bases de datos, Estados Unidos (20.6k empresas) y Reino Unido (4.5k empresas)

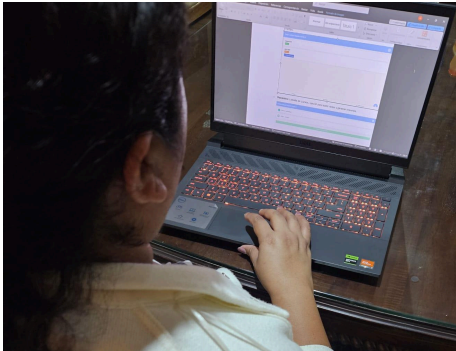
## Prototipos:

Prototipo 1: [W Prototipo 1 Software.docx](#)

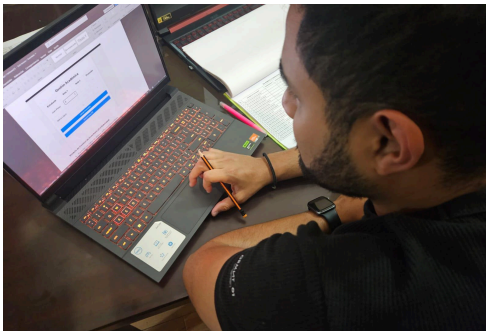
Prototipo 2: [W Prototipo 2 Software.docx](#)

## Evidencias de uso de Prototipo:

Directora:



Docente:



## Análisis de requisitos funcionales y no funcionales tras la interacción con los prototipos

### 1. Eliminación del selector de roles en el inicio de sesión

- Requisito actual: En el Prototipo 1, el inicio de sesión requiere ingresar usuario, contraseña y seleccionar un rol.
- Sugerencia: Simplificar el inicio de sesión, permitiendo que el sistema detecte automáticamente el rol del usuario.

- Nueva implementación: Se eliminará el selector de roles y se determinará el rol del usuario después de la autenticación con base en la información almacenada en la base de datos.

## **2. Mostrar el mes correspondiente en los pagos de colegiatura**

- Requisito actual: El módulo de pagos muestra el estado del pago, pero no especifica el mes al que corresponde.
- Sugerencia: Agregar la información del mes de pago para que los usuarios puedan identificar claramente los periodos cubiertos.
- Nueva implementación: Se actualizará la pantalla de pagos para incluir una columna o etiqueta con el mes correspondiente a cada pago.

## **3. Mostrar curso y materia en la gestión académica**

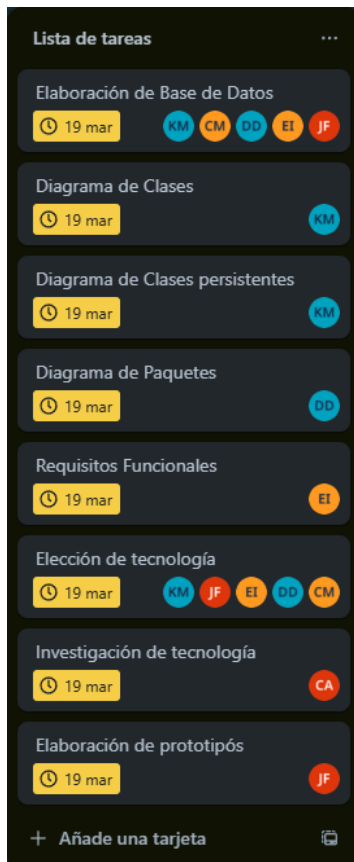
- Requisito actual: Los docentes pueden registrar notas, pero no hay un indicador claro del curso y la materia en la que están ingresando datos.
- Sugerencia: Agregar un indicador visual para que los docentes puedan verificar que están ingresando notas en el grado y materia correctos.
- Nueva implementación: Se incluirá un encabezado en la pantalla de registro de notas con el nombre del curso y la materia seleccionada.

## **4. Filtro para ver estudiantes con buen rendimiento o que necesitan mejorar**

- Requisito actual: Los docentes pueden visualizar notas, pero no tienen opciones avanzadas de filtrado.
- Sugerencia: Implementar un sistema de filtrado que permita visualizar estudiantes con buenas notas o que necesitan mejorar.
- Nueva implementación: Se añadirá un filtro en la tabla de notas que permita segmentar estudiantes en base a criterios como "notas sobresalientes" o "rendimiento bajo".

## Informe de Gestión

- **Tareas asignadas por miembro**



- **Reflexión**

Logramos avanzar significativamente en la planificación y estructuración de la plataforma digital. Entre los aspectos positivos de nuestro desempeño, destacamos la buena organización del equipo, la distribución eficiente de tareas y la efectividad de cada uno de los integrantes.

También resaltamos el uso de herramientas como Trello para monitorear avances y organizarnos de manera más eficaz. Además, fuimos objetivos a la hora de tomar decisiones para el proyecto, priorizando las necesidades del colegio y asegurando que la solución desarrollada cubriera los requisitos del usuario

Para la elaboración de requisitos funcionales se logró definir una lista clara y estructurada de requisitos funcionales, se estableció un vínculo directo con historias de usuario, facilitando la trazabilidad. Así mismo, para el diagrama de clases se respetó el patrón Modelo-Vista-Controlador y se elaboró una descripción clara de cada clase, así como para el diagrama de paquetes y de clases preliminar, aunque se necesitó más tiempo del

previsto para definir los paquetes y sus relaciones. Para la persistencia de los datos se identificaron correctamente las clases persistentes y se diseñó un diagrama entidad-relación alineado, pero se requirió reformular algunos modelos de datos para mejorar la eficiencia. Finalmente, se justificó la elección de Vue.js, Laravel y PostgreSQL basándose en requisitos no funcionales.

Para sintetizar, nuestro desempeño fue bastante positivo, con un nivel alto de compromiso y calidad en el trabajo realizado por cada uno de los miembros, los avances se realizaron de manera ordenada, aunque la verdad se empezó a trabajar en fechas ya próximas a la entrega, por lo que no fuimos conscientes de empezar con anterioridad para lograr cubrir todo de manera tranquila.

[Plantilla Gestor de Tiempo](#)

[Presentación](#)

[Herramienta - Trello](#)



## Referencias bibliográficas:

*Empresas que usan Vue.js (41,661) | TheirStack.com.* (s. f.). TheirStack.com.

<https://theirstack.com/es/technology/vue-js>

Cabrera, A. (2024, 16 junio). *Vue.js, un Framework de Javascript para Crear Interfaces Dinámicas e Interactivas.* 10Code Software Design.

<https://10code.es/javascript-vue/>

Nowak, M., & Nowak, M. (s. f.). *10 Top Reasons to Choose Vue.js in 2025 | Monterail blog.* Monterail.

<https://www.monterail.com/blog/reasons-why-vuejs-is-popular>

Arsys. (s. f.). *Qué es Vue: por qué usarlo como framework JS de referencia.*

<https://www.arsys.es/blog/vuejs>

Thecodest. (2024, 10 septiembre). *Utilización del Vue: ventajas e inconvenientes - The Codest.* The Codest.

<https://thecodest.co/es/blog/pros-y-contras-de-vue/>

Cuesta, G. (2021, 2 febrero). *Por qué debes darle una oportunidad a Laravel en tus proyectos.* OpenExpo Europe 2025.

<https://openexpoeurope.com/es/por-que-debes-darle-una-oportunidad-a-laravel-en-tus-proyectos/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20portal%20BuiltWith%20en,es%20una%20cifra%20muy%20rese%C3%B1able.>

*Por qué Laravel sigue siendo el mejor framework PHP en 2024.* (2024, 29 agosto).

<https://www.ranktracker.com/es/blog/why-laravel-remains-the-best-php-framework-in-2024/>

Torrejón, M. (2022, 21 diciembre). *¿Por qué usar Laravel?* El Blog de Omatech.

<https://www.omatech.com/blog/2022/12/21/por-que-usar-laravel/>

Martínez, A. (2023, 4 agosto). *Ventajas del Uso de Laravel en el Desarrollo Web*

Moderno. *International Business School*.

<https://eiposgrados.com/blog-desarrollo-web-fullstack/ventajas-laravel-desarrollo-web-moderno/>

Jesús. (2024, 9 octubre). *Ventajas y desventajas de Laravel*. Tutoriales Dongee.

<https://www.dongee.com/tutoriales/ventajas-y-desventajas-de-laravel/>

*Empresas que usan Laravel (42,249) | TheirStack.com*. (s. f.). TheirStack.com.

<https://theirstack.com/es/technology/laravel>

Ravoof, S. (2025, 31 enero). *¿Quieres ser un desarrollador de Laravel? Esto es todo*

*lo que necesitas saber*. Kinsta®.

<https://kinsta.com/es/blog/desarrollador-de-laravel/#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20Laravel%20est%C3%A1%20alojado%20en,ha%20sido%20descargado%20144%20millones%20de%20veces.>

Borges, S., & Borges, S. (2015, 26 septiembre). *5 razones por las cuales debes usar*

*PostgreSQL*. Infranetworking.

<https://blog.infranetworking.com/5-razones-por-las-cuales-debes-usar-postgresql/>

Nieto, D. (2024, 27 septiembre). *PostgreSQL ventajas y desventajas*. Bambu Mobile.

<https://bambu-mobile.com/postgresql-ventajas-y-desventajas/>

Kinsta. (2025, 6 marzo). *¿Qué es PostgreSQL?* Kinsta®.

<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-postgresql/>

Borges, S., & Borges, S. (2015b, septiembre 26). *5 razones por las cuales debes usar PostgreSQL*. Infranetworking.

<https://blog.infranetworking.com/5-razones-por-las-cuales-debes-usar-postgresql/>