

Universidad del Valle de
Guatemala

Campus Central

Ingeniería de Software

Sección 20



Corte 1- Ing. de Software

Fabián Morales - 23267

Erick Guerra - 23208

Nery Molina - 23218

Carlos Alburez - 231311

Kevin Villagrán - 23584

I. 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.

II. 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.

III. Aplicación de Design Thinking:

A. Brief

- El colegio Centro Cultural Sagrada Familia II enfrenta la falta de un sistema administrativo eficaz, lo que obliga a gestionar procesos de forma manual. Esto genera retrasos, errores frecuentes y costos adicionales, afectando la eficiencia operativa. Además, se pierde tiempo valioso en tareas repetitivas que podrían automatizarse como actualización de inventario (útiles y uniformes) por grado y pago de personal.

B. Empatizar:

I. Selección de usuarios

- A. Dirección: usuario que se encarga de la gestión de pagos para el personal (salarios). Busca un control adecuado sobre el pago de salarios y la administración de gestiones del resto de usuarios.

- A. Control de Salarios
- B. Control de inventario
- C. Gestión de cobros
- D. Gestión de calificaciones y actas

Foto

NOMINA DE PERSONAL 2025
CENTRO CULTURAL SAGRADA FAMILIA No.

No.	CUANTO	NOMBRE DE UNA PERSONA	2024	2025
1	PRIMER A	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.00	Q.00.00
2	PRIMER B	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.01	Q.00.01
3	PRIMER C	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.02	Q.00.02
4	PRIMER D	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.03	Q.00.03
5	PRIMER E	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.04	Q.00.04
6	PRIMER F	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.05	Q.00.05
7	PRIMER G	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.06	Q.00.06
8	PRIMER H	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.07	Q.00.07
9	PRIMER I	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.08	Q.00.08
10	PRIMER J	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.09	Q.00.09
11	PRIMER K	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.10	Q.00.10
12	PRIMER L	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.11	Q.00.11
13	PRIMER M	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.12	Q.00.12
14	PRIMER N	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.13	Q.00.13
15	PRIMER O	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.14	Q.00.14
16	PRIMER P	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.15	Q.00.15
17	PRIMER Q	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.16	Q.00.16
18	PRIMER R	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.17	Q.00.17
19	PRIMER S	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.18	Q.00.18
20	PRIMER T	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.19	Q.00.19
21	PRIMER U	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.20	Q.00.20
22	PRIMER V	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.21	Q.00.21
23	PRIMER W	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.22	Q.00.22
24	PRIMER X	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.23	Q.00.23
25	PRIMER Y	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.24	Q.00.24
26	PRIMER Z	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.25	Q.00.25

No.	Producto	Grado	2024	2025
1	Cuadernos	5to	Q.00.00	Q.00.00
2	Lapiceros	5to	Q.00.01	Q.00.01
3	Hojas	5to	Q.00.02	Q.00.02
4	Cuadernos	6vo	Q.00.03	Q.00.03
5	Lapiceros	6vo	Q.00.04	Q.00.04

¿Qué está sucediendo?

Se está llevando el control de salarios del personal.

¿Cómo está sucediendo?

En una hoja impresa de Excel, se lleva a mano el control de salarios.

¿Por qué está sucediendo?

Ya que no se cuenta con un sistema para llevar el control, fue la manera más eficiente y ordenada de hacerlo.

Foto

NOMINA DE PERSONAL 2025
CENTRO CULTURAL SAGRADA FAMILIA No.

No.	CUANTO	NOMBRE DE UNA PERSONA	2024	2025
1	PRIMER A	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.00	Q.00.00
2	PRIMER B	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.01	Q.00.01
3	PRIMER C	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.02	Q.00.02
4	PRIMER D	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.03	Q.00.03
5	PRIMER E	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.04	Q.00.04
6	PRIMER F	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.05	Q.00.05
7	PRIMER G	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.06	Q.00.06
8	PRIMER H	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.07	Q.00.07
9	PRIMER I	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.08	Q.00.08
10	PRIMER J	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.09	Q.00.09
11	PRIMER K	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.10	Q.00.10
12	PRIMER L	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.11	Q.00.11
13	PRIMER M	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.12	Q.00.12
14	PRIMER N	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.13	Q.00.13
15	PRIMER O	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.14	Q.00.14
16	PRIMER P	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.15	Q.00.15
17	PRIMER Q	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.16	Q.00.16
18	PRIMER R	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.17	Q.00.17
19	PRIMER S	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.18	Q.00.18
20	PRIMER T	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.19	Q.00.19
21	PRIMER U	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.20	Q.00.20
22	PRIMER V	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.21	Q.00.21
23	PRIMER W	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.22	Q.00.22
24	PRIMER X	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.23	Q.00.23
25	PRIMER Y	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.24	Q.00.24
26	PRIMER Z	Isabel Y. Nolasco Torres Pizarro	Q.00.25	Q.00.25

No.	Producto	Grado	2024	2025
1	Cuadernos	5to	Q.00.00	Q.00.00
2	Lapiceros	5to	Q.00.01	Q.00.01
3	Hojas	5to	Q.00.02	Q.00.02
4	Cuadernos	6vo	Q.00.03	Q.00.03
5	Lapiceros	6vo	Q.00.04	Q.00.04

¿Qué está sucediendo?

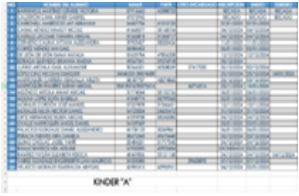
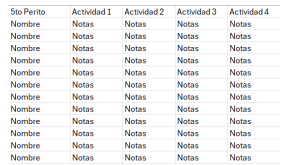
Se lleva a cabo el control de inventario de los útiles y de los uniformes de los estudiantes.

¿Cómo está sucediendo?

De igual forma que el anterior, en una hoja impresa de Excel y llena los datos a mano.

¿Por qué está sucediendo?

Porque es la forma más fácil que se encontró para poder controlar y gestionar el sistema de inventario.

	Se está llevando un registro de los padres de familia que ya han pagado la colegiatura mensualmente.	Se utilizan hojas de cálculo de Google con el listado de padres de familia y solamente se marca una casilla si ha pagado o no.	Porque es la manera más sencilla de llevar un registro, llenando solamente casillas si ha pagado o no.
	Se lleva el control de notas de los estudiantes	En una hoja de Excel se lleva el control de las notas de todas las actividades.	Es una manera ordenada y sencilla de llevar el control de las notas.

IV. AEIOU Framework

A ctivities	E nvironment	I nteraction	O bjects	U sers
Gestión de salarios para personal.	Área de Contabilidad del Colegio Centro Cultural Sagrada Familia II	Pago de salarios. Pago de mensualidad e inscripción. Pagos de Utería a proveedor (Uniformes y Útiles)	Cuadernillos físicos gestionados a mano.	Dueño, Dirección, Subdirección, secretaría, coordinación. Padres y/o encargados.
Control de inventario (útiles y uniformes)	Área de inventario Colegio Centro Cultural Sagrada Familia II	Entrada y salida de productos en bodega.	Cuadernillos físicos gestionados a mano.	Directora, Dueño,

Gestión de cobros de mensualidad	Área de control de cobros Colegio Centro Cultural Sagrada Familia II	Se envía la boleta que se ha hecho el cobro en el banco y se manda al departamento de contabilidad.	Hoja de cálculo de Google	Contabilidad
Gestión de notas y actas	Área académica Colegio Centro Cultural Sagrada Familia II	Ingreso y registro de notas de actividades. Gestión de actas finales.	Hoja de cálculo en excel.	Maestros

C. Definición de perfiles:

- **Directora (Dueña del colegio)**

- Encargada principal de la gestión y administración del centro educativo. Su intervención radica en la toma de decisiones, supervisión de los procesos administrativos y la coordinación del personal docente y administrativo.

- **Personal de contabilidad**

- Responsable de la administración financiera del colegio, incluyendo la gestión de pagos a docentes, cobro de mensualidades, manejo del inventario, actualización del estado de cuentas por cobrar y generación de reportes financieros.

- **Docentes**

- Encargados de la enseñanza en los diferentes grados y evaluación académica de los estudiantes. Además de registrar y actualizar calificaciones, así como la generación de informes de calificaciones para padres y directivos.

D. Entrevistas:

- **Guión para entrevistas**

Preguntas para personal de contabilidad:

- ¿Cuáles son los mayores retos al recibir pagos?
- ¿Consideras eficiente el método actual?
- ¿Qué herramientas utilizan actualmente?
- ¿Cómo es el proceso actual que utilizan para manejar mensualidades?
- ¿Manejan pagos en efectivo, cheque o transferencia?
¿Existen complicaciones?
- ¿Cómo se registran las entradas y salidas de inventario?
- ¿Qué tipo de errores comunes se presentan al registrar los pagos?
- ¿Han considerado implementar algún sistema digital?

Preguntas para docentes:

- ¿Cómo describes tu experiencia utilizando Excel para registrar las notas?
- ¿Cuáles son los mayores retos que enfrenta al registrar y gestionar las notas de los estudiantes?
- ¿Qué tan eficiente consideras que es el sistema actual?
¿Por qué?
- ¿Cuánto tiempo inviertes en promedio para registrar las notas de una sección?
- ¿Has enfrentado errores o dificultades al usar el sistema manual? Sí es así, ¿cómo lo resuelves?
- ¿Cómo afecta el proceso actual hacia su productividad o experiencia como docente?

Preguntas para personal de dirección:

- ¿Cómo se lleva a cabo todo el proceso actual del pago de los salarios?
- ¿Cuánto tiempo estima que le conlleva realizar todo el proceso?

- ¿Qué tipo de información necesita tener al alcance al momento de llevar a cabo este proceso? ¿Y cómo le parecería mejor visualizarla, en lista, filtrada, etc.?
- ¿Existe alguna validación o confirmación previo a registrar como pagado a alguien del personal?
- De todo este proceso, ¿qué es lo que resulta más tedioso y frustrante?
- ¿Cómo cree que se puede facilitar todo este proceso?
- ¿Cómo se maneja si se comete un error en el registro? Si es que alguna vez ha ocurrido o llegara a pasar.
- ¿Se han llegado a perder registros en alguna ocasión? De ser así, ¿Qué hicieron para solucionarlo? ¿Qué hacen para evitar que algo así ocurra?

E. Resumen entrevistas:

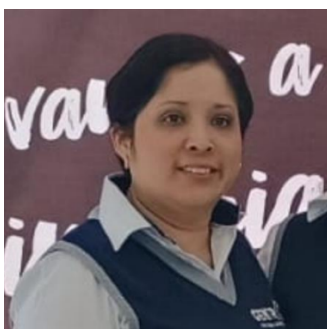
Entrevista personal de dirección

Rina Angelica Illescas Fuentes

Entrevista: Ver Entrevista - Dirección en GitHub
Posible significado: Aunque no se han cometido errores gracias a la meticulosa comprobación mensual de los pagos, este proceso requiere demasiado tiempo, lo que lo hace poco eficiente. Por ello, se desea un sistema que genere automáticamente una plantilla con los salarios de los maestros para enviarla al banco y facilitar las transferencias.

Entrevista personal de contabilidad

Maricarmen del Rosario Diaz Alonzo



Entrevista:

Ver Entrevista - Contabilidad en GitHub

Posible significado:

En la entrevista se entendió que la persona de contabilidad está acostumbrada al sistema actual para el control de pagos e inventario. Sin embargo, enfrenta dificultades debido a su baja eficiencia, ya que todo se gestiona manualmente, lo que aumenta el riesgo de errores. Por ello, le gustaría contar con un sistema que automatice estos procesos.

Entrevista personal docente

Josué David López Cifuentes



Entrevista:

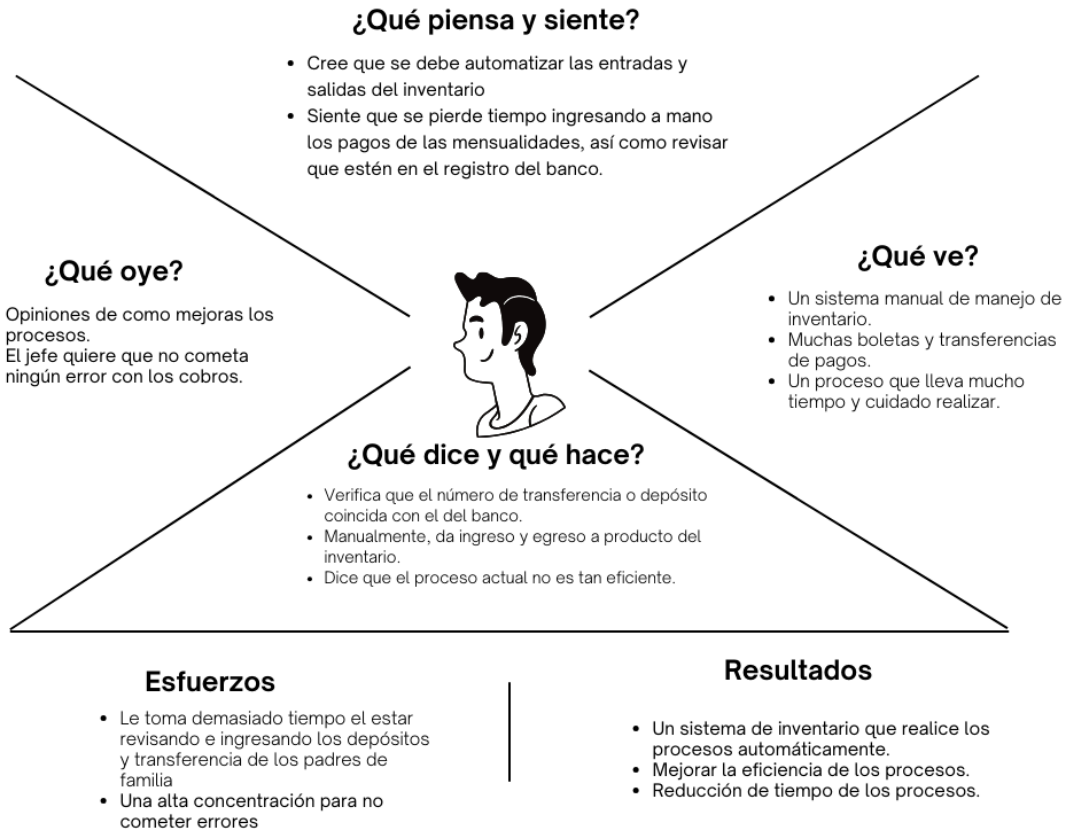
Ver Entrevista - Docente en GitHub

Posible significado:

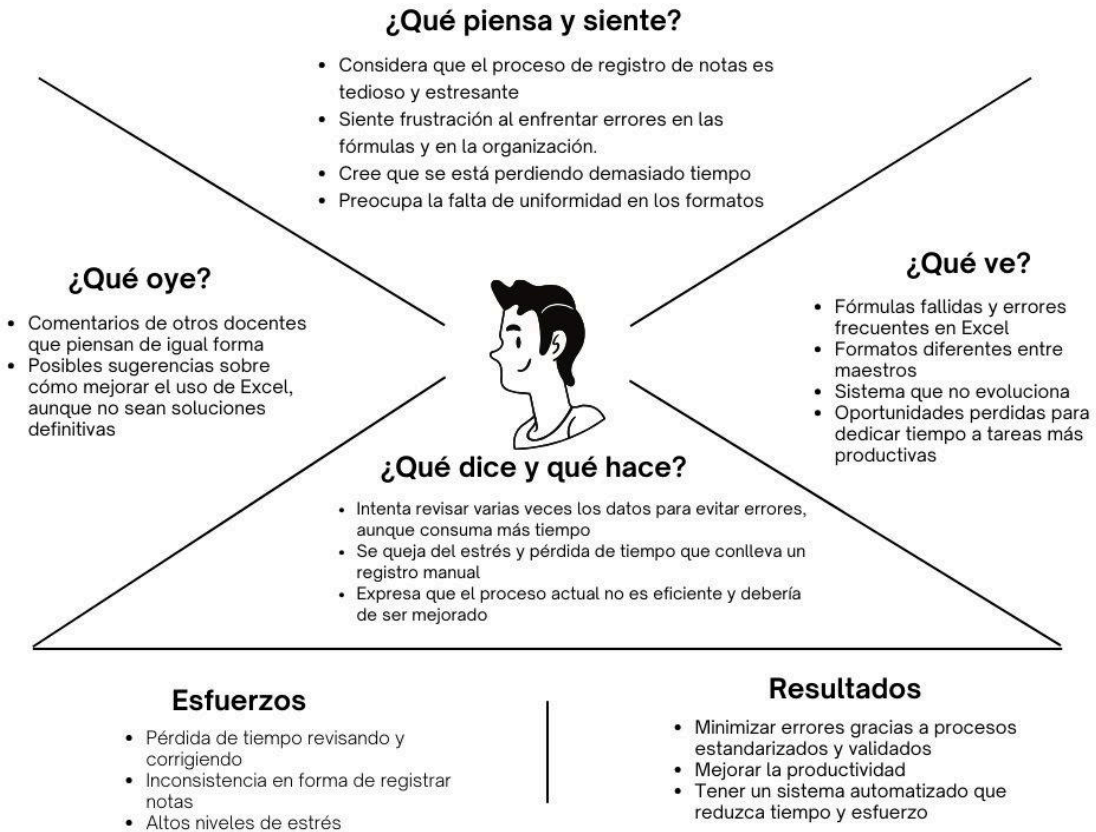
Se entendió que el uso de Excel para el control de notas es poco eficiente, especialmente con grupos numerosos de alumnos. Además, requiere extrema precaución para garantizar que las fórmulas estén correctas y que todos los docentes sigan el mismo formato.

F. Mapas de Empatía:

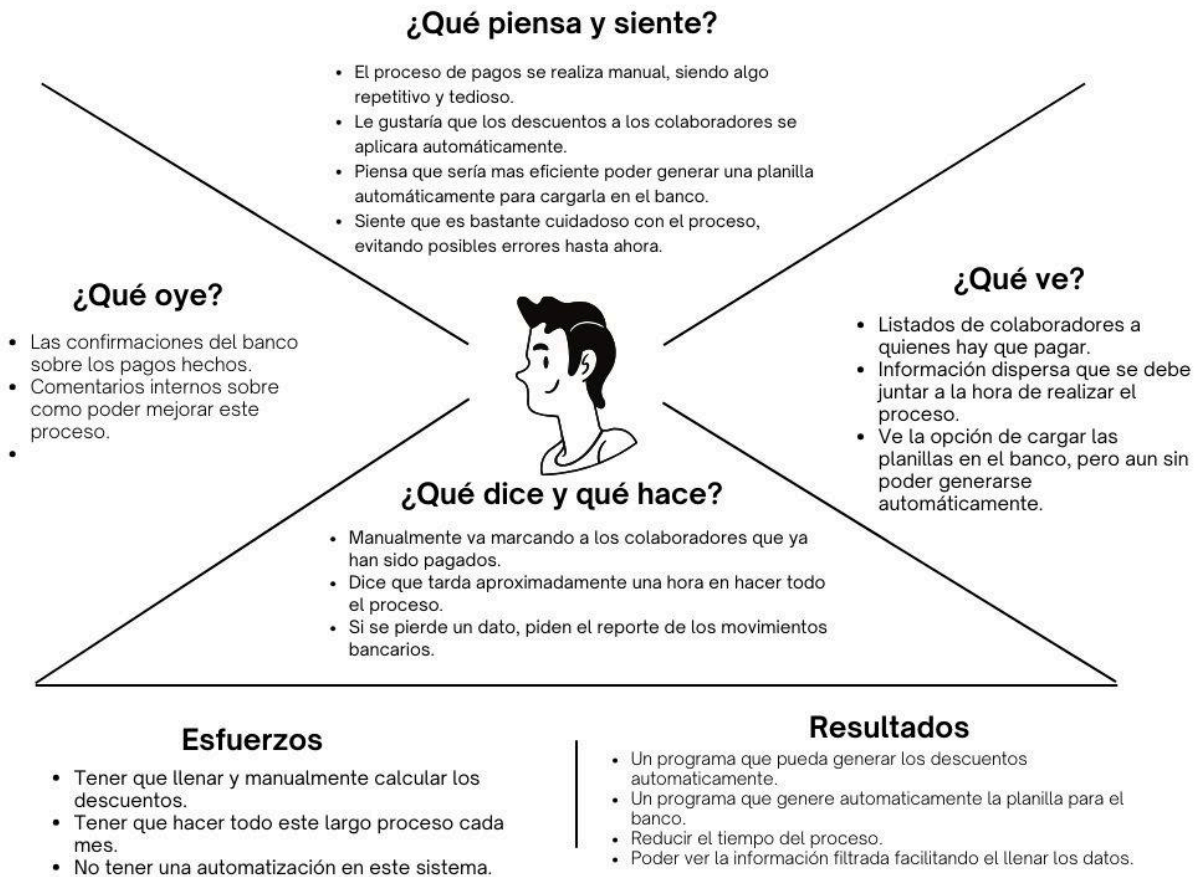
○ Mapa del perfil: Contabilidad:



○ **Mapa del perfil: Docente:**



○ **Mapa del perfil: Dirección:**



G. Insights:

- En contabilidad, el manejo de pagos depende de confirmaciones manuales, lo que abre la posibilidad a cometer errores de manera frecuente
- Los profesores utilizan diferentes formatos para registrar las notas, lo que genera confusión y errores frecuentes
- En la sección de pago salarial, los descuentos deben calcularse manualmente, lo cual es tedioso y propenso a equivocaciones
- Los docentes presentan estrés por la posibilidad de cometer errores en las fórmulas de Excel y tener que revisar múltiples veces
- Aunque Geducar está en uso para algunos procesos, no está completamente integrado con el sistema interno del colegio
- No existe un sistema automatizado de control de inventario, dificultando a la trazabilidad de los procesos

H. Necesidades identificadas:

- Sistema que permita automatizar el cálculo de notas, registro de pagos, generación de recibos y la gestión de salarios.
- Integrar los diferentes procesos (inventario, pagos, gestión académica) en una sola plataforma
- Visualización clara de información financiera y académica, con opciones de filtrado y la opción de establecer reportes
- Automatización de cálculos salariales, considerando descuentos por anticipos, ausentismo y otros factores
- Generar plantillas de pago compatibles con el banco, facilitando la carga de archivos
- Control digital del inventario, que registra entradas y salidas de productos en bodega

I. Oportunidades detectadas:

- La reducción del tiempo de gestión por medio de la automatización de procesos académicos y administrativos
- Una posible mejora en la toma de decisiones gracias a la centralización de datos e informes actualizados
- Disminución en errores, ya que las validaciones serán automáticas y los procesos estarán estandarizados
- Mejorar la experiencia para el personal, ya que se reducirá el estrés asociado con tareas administrativas complejas

J. ¿Cómo podríamos?

- ¿Cómo podríamos reducir los errores en la gestión de pagos?
- ¿Cómo podríamos estandarizar un registro de notas para todos los docentes?
- ¿Cómo podríamos automatizar los pagos salariales para que los descuentos no se hagan de manera manual?
- ¿Cómo podríamos centralizar con una plataforma las gestiones administrativas y académicas?

- ¿Cómo podríamos generar automáticamente la planilla de pagos que sea compatible con el banco para realizar los pagos?

K. Definición:

- Se identificó que la principal problemática en el Colegio Cultural Sagrada Familia 2 es la ausencia de un sistema de gestión para administrar sus procesos. La contabilidad, el control de inventario y la gestión de notas se realizan manualmente, lo que genera ineficiencia, aumenta el riesgo de errores en cálculos y transcripciones, y dificulta el manejo de grandes volúmenes de datos. Esto no sólo retrasa las tareas administrativas, sino que también afecta la precisión y el control de la información, evidenciando la necesidad de una solución automatizada para optimizar estos procesos.

Es por esto que el proyecto a proponer busca optimizar la gestión administrativa del colegio mediante la automatización de cuatro áreas clave. Se digitalizará el cálculo y pago de salarios para evitar errores y retrasos, mejorando la documentación y contabilidad. El control de útiles y uniformes pasará a un sistema más eficiente para evitar pérdidas y facilitar la reposición con un registro automático de entradas y salidas de productos. El cobro de colegiaturas se automatizará para reducir errores en el registro de pagos. Finalmente, los docentes podrán registrar las calificaciones de manera digital, agilizando el acceso a la información y minimizando errores en los cálculos finales al procesar las actas.