

Universidad Del Valle de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Departamento Ciencias de la Computación  
Ingeniería de Software  
Primer semestre - 2025

## **EntrApp: Software para manejo de horarios de entrada y salida**

Camila Richter 23183  
Marínés García 23391  
Javier Valladares 23045

## I. Resumen

El Tema principal del software que se generará es la aplicación al área de Recursos Humanos dentro de una corporación formada por tres empresas: Coremsa, Highlum y Dinamykos. La principal necesidad que se planteó es el monitoreo de entrada y salida de los empleados; con esta información se podrán hacer los cálculos de horas extra trabajadas; o si se trabajó en horario diurno o nocturno, se coordinarán días de vacaciones y se anotarán los días de suspensión por el IGSS. Actualmente todos los datos de los empleados y los respectivos cálculos relacionados con pagos de salarios se manejan mediante archivos de Excel o anotaciones a mano, en el caso del registro de entrada y salida de los trabajadores. Los principales objetivos del sistema son: optimizar el almacenamiento, búsqueda y cálculo de horas extra de los empleados. Llevar un mejor control de los días de vacaciones y solicitudes de faltas, así el proceso será más transparente para los empleados y el empleador. Digitalizar el manejo de los datos de entrada y salida de los trabajadores. Por último, Proveer orden durante el manejo de los empleados, ya que cada empresa debe gestionar los temas laborales por separado.

## II. Introducción

### i. Descripción de la entidad o persona para la que estará dirigida la solución:

- a. El proyecto está dirigido a una corporación la cual tiene varias empresas bajo su cargo. Las entidades para las que estará dirigida la solución serán: Corporación de Remodelación y Mantenimiento, S.A. (Coremsa), Soluciones Tecnológicas en Iluminación, S.A. (Highlum) y Dynamikos, S.A.
- b. **Coremsa:** Esta empresa se dedica a la construcción y remodelación de varios espacios tanto corporativos como en el hogar. Se especializan en tabla yeso, ventanería y carpintería. Para el proyecto, se estará enfocando en los empleados de dicha empresa y en su área de RRHH.
- c. **Highlum:** Esta empresa se dedica al suministro e instalación de luminaria LED para interior y exterior. Para el proyecto, se estará enfocando en los empleados de dicha empresa y en su área de RRHH.
- d. **Dynamikos:** Esta empresa solo es para planilla de la mayoría de personal. Para el proyecto, se estará enfocando en los empleados de dicha empresa y en su área de RRHH.

### ii. Descripción de la idea:

- a. La corporación tiene dificultades en el área de Recursos Humanos pues se lleva el registro de empleados en varios archivos de Excel y otros en agendas escritas a mano. Esto hace que el proceso sea tardío y que muchos empleados se aprovechen de la falta de digitalización. Por lo tanto, se hará un software que facilite dicho proceso principalmente en el área de administración de nóminas (payroll) y manejo de horarios de entradas y salidas.
- iii. **Objetivos generales y específicos del informe que se está redactando.**
  - a. **General:**
    - i. Desarrollar un sistema de software que facilite y digitalice la gestión de Recursos Humanos en las empresas: Coremsa, Highlum y Dynamikos. Se tendrá un enfoque en la administración de nóminas (payroll), reduciendo la cantidad de archivos y su dependencia a tales mejorando así la eficiencia, precisión y transparencia en los procesos.
  - b. **Específicos:**
    - i. Automatizar el cálculo de la nómina para reducir errores y mejorar la productividad.
    - ii. Centralizar la información
    - iii. Facilitar la generación de archivos de Planilla mensual, vacaciones, horas extras, datos del personal, archivo de contratistas, bono 14 y aguinaldo.
    - iv. Desarrollar una interfaz amigable que permita al personal de RRHH acceder a información fácilmente
    - v. Garantizar la seguridad y precisión de los datos implementando permisos de acceso y varios usuarios.

### III. Aplicación de Design Thinking:

- a. Definir el Brief.  
El Tema principal del software que se generará es la aplicación al área de Recursos Humanos centrado en la asistencia dentro de una corporación formada por tres empresas: Coremsa, Highlum y Dinamykos. Las empresas enfrentan desorganización en la gestión de recursos humanos. Actualmente, las operaciones relacionadas con RRHH se realizan manualmente o mediante múltiples archivos de Excel, lo que genera ineficiencias, errores y pérdida de tiempo. El objetivo del proyecto es diseñar y desarrollar un sistema de gestión de recursos humanos que automatice y centralice las tareas clave como registro de entradas/salidas, cálculo de horas extras, administración de vacaciones, entre otros. Se escogió este proyecto para contribuir a reducir el margen de error en procesos manuales, mejorar la eficiencia operativa del

equipo de RRHH y proveer una experiencia más fluida para el manejo de tiempo dentro de la empresa.

**b. Empatizar:**

**i. Investigar y observar**

**a. Selección de usuarios:**

Los usuarios seleccionados para esta tarea serán los supervisores, gerentes y la secretaria ya que serán quienes tengan acceso a la plataforma de software que se creará.



Accediendo al sistema para monitorear el desempeño del personal, gestionar aprobaciones (vacaciones, permisos) y revisar reportes entre otras funciones.



**Selección de usuarios extremos:**

Por un lado, tenemos al usuario el cual tiene poco conocimiento o experiencia tecnológica para el cual se necesitan interfaces intuitivas para registrar asistencia o realizar consultas básicas sin que se sientan abrumados.

Por el otro extremo, tenemos al usuario el cual requiere que toda la información este completa y pueda ver un registro de toda la información al mismo tiempo, que los tiempos de respuesta del software sean rápidos y que la ejecución de tareas sea eficaz.


**b. Qué, cómo y por qué**

Fotos	¿Qué está sucediendo?	¿Cómo está sucediendo?	¿Por qué está sucediendo?
	El registro de entrada/salida de empleados se hace manualmente.	La secretaria anota la hora de entrada en una agenda física.	No hay un sistema digital integrado, y la secretaria sigue este método por costumbre y falta de automatización.
	Se usan hojas de Excel para gestionar nómina y control de asistencia.	Cada área lleva su propio registro en distintos archivos de Excel.	La empresa no ha implementado un software de RRHH, lo que lleva a una gestión descentralizada y propensa a errores.

	Algunas veces se usan cámaras de seguridad para verificar horarios de entrada.	Supervisores revisan grabaciones en caso de discrepancias en los registros manuales.	No hay un método confiable para registrar la asistencia, lo que obliga a recurrir a métodos alternativos y engorrosos.
	El registro de huella digital es tedioso y poco eficiente.	El proceso de obtención de datos del lector de huellas es bastante tedioso ya que se tienen que descargar a un USB.	El dispositivo no tiene la capacidad de enviar datos de manera inalámbrica, estos deben ser descargados a un usb y luego trasladados a una computadora lo que hace muy tedioso el proceso.

### c. AEIOU Framework


Project:  
Team:  
Version & Date:



**Quick Guide:** The aim of AEIOU (= Activities, Environment, Interaction, Objects, Users) is to learn more about the users/customers and their environment through analysis and observation and to bring more structure into the observation.

## AEIOU

More tips & tricks for this template on book page: 107



Lawrick / Link / Leifer  
The Design Thinking Toolbox  
978-1-119-62819-1

### 1 Research on the user

Research on the user  
COREMSA, Highlum y Dynamikos  
coremsa.net, highlum.

**Activities**  
What activities do they carry out?

- Llevar planilla
- vacaciones
- Horas extra
- Horarios de entrada/salida

**Environment**  
What does the environment look like?

- Empleados no tienen computadora
- RRH descontrolado
- Sis. Arcaico, a mano o en Excell
- 2 Personas de RH

**Interaction**  
How do the systems interact with one another?

- Tienen todo en Excell y en archivos diferentes
- Agenda física

**Objects**  
What objects and devices are used?

- Excell y agenda física
- Toman huellas para controlar horarios de entradas y

**User**  
Who are the users?

- Gente de recursos humanos
- CEO empresa
- Supervisores

### 2 Observation on site and documentation

Observe the user/customer and use the AEIOU questions for documentation.

### 4 Findings

Gains new insights

- Hay 3 empresas
- Horas extra
- vacaciones
- permisos
- horarios de entrada y salida
- Subcontratos
- varios usuarios (1 por empresa)
- ya tienen datos en Excell

Se necesitan grabaciones, permisos, verificación y computadora

Iluminación USB

THE DESIGN THINKING TOOLBOX

BASIC TEMPLATE

Get a PDF  
Premium Design  
Thinking Template:  
[www.dt-toolbook.com/shop](http://www.dt-toolbook.com/shop)

### ii. Definir Perfiles:

#### 1. Perfiles:

- Supervisores y Gerentes
- Secretaria

### **Perfiles extremos:**

Por un lado, tenemos al usuario el cual tiene poco conocimiento o experiencia tecnológica para el cual se necesitan interfaces intuitivas para registrar asistencia o realizar consultas básicas sin que se sientan abrumados.

En el otro extremo Tenemos al usuario el cual requiere que toda la información este completa y pueda ver un registro de toda la información al mismo tiempo, que los tiempos de respuesta del software sean rápidos y que la ejecución de tareas sea eficaz.

### **iii. Entrevistas**

#### **Introducción**

"Buenos días, "presentación del equipo de trabajo" y estamos desarrollando un proyecto de software para mejorar la gestión de Recursos Humanos en su corporación. Me gustaría conocer más sobre cómo manejan actualmente estos procesos y cuáles son sus principales necesidades. La información que me brinde será utilizada únicamente para diseñar un sistema que se adapte mejor a su empresa."

#### **Calentamiento**

¿Podría contarme un poco sobre usted y su rol en la empresa?

¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la corporación y cómo ha sido su experiencia hasta ahora?

¿Cómo describiría un día típico en su trabajo?

¿Qué es lo que más disfruta de su trabajo en la empresa?

Si pudiera mejorar algún aspecto del manejo de Recursos Humanos en la empresa, ¿cuál sería y por qué?

#### **Preguntas Generales**

¿Podría describirme cómo es actualmente el proceso de gestión de Recursos Humanos en la corporación?

¿Qué herramientas utilizan para gestionar la información de los empleados?

### **Gestión de Usuarios y Accesos**

¿Quiénes tienen acceso a la información de Recursos Humanos en la empresa?

¿Cómo se maneja la información diferenciada para cada empresa dentro de la corporación?

¿Necesitan diferentes niveles de acceso según el rol del usuario (gerentes, supervisores, secretarias, etc.)?

### **Almacenamiento y Manejo de Datos**

Mencionó que actualmente usan Excel, ¿cómo organizan los archivos?

¿Cómo manejan la información sensible como DPI, número de cuenta, fecha de ingreso, entre otros?

### **Cálculo de Nómina y Beneficios**

¿Cómo gestionan el cálculo de prestaciones y horas extra?

¿Existen diferencias en el cálculo del IGSS para algunas empresas?

### **Control de Asistencia y Horarios**

¿Cómo llevan el control de asistencia actualmente?

¿Qué sistema utilizan para registrar la entrada y salida de los empleados?

¿Cómo manejan los horarios y días de trabajo que varían según cada trabajador?

### **Contratistas y Personal Externo**

¿Cómo gestionan los contratistas dentro de la corporación?

¿Necesitan un sistema separado para ellos?

### **Expectativas sobre el Nuevo Sistema**

¿Cuáles son las principales necesidades que debería cubrir un nuevo sistema de gestión de Recursos Humanos?

¿Qué funcionalidades les gustaría que tuviera?

¿Existe algún problema recurrente que les gustaría solucionar con el sistema?

### **Cierre**

Muchas gracias por su tiempo. Con esta información podremos diseñar un sistema que se adapte mejor a sus

necesidades. Si en el futuro tiene alguna otra sugerencia o duda, estaré disponible para recibir sus comentarios."

**c. Definir:**

- i. Elaborar un resumen de las entrevistas a cada perfil con los elementos que al equipo de desarrollo le parecieron cruciales. Adicionar las fotos de las personas entrevistadas.

**Claudia Paredes – Gerente de RRHH**



El control de horarios y asistencias es complicado porque la mayoría de los empleados están en movimiento, trabajando en obras. Actualmente, anotamos las entradas y salidas en una agenda manualmente. Los supervisores reportan a través de WhatsApp si alguien faltó o llegó tarde. Al final del mes, revisamos día por día para hacer la planilla, lo cual es muy tedioso.

El sistema actual de registro de asistencia es manual y poco eficiente. La empresa necesita una solución digital para centralizar la información y hacer el proceso más rápido y preciso.

Sería ideal contar con una plataforma que reemplace la agenda manual y que nos permita ingresar y consultar información rápidamente. Si alguien falta, podría registrarse automáticamente el motivo y al final del mes tener un resumen para tomar decisiones sobre vacaciones, descuentos o pagos extras.

Se busca una herramienta que ayude a registrar de forma automática las asistencias, ausencias y horas extras, para que el cierre de mes sea más fácil y transparente.

**Emilza Lancerio - Secretaria**





Yo soy la única que está en oficina revisando los registros. Normalmente, me informan por WhatsApp si alguien llegó tarde o faltó, y yo lo anoto en la agenda. Antes usábamos un sistema con huella digital, pero tenía que descargar los datos en un USB, pasarlos a Excel y luego revisar manualmente.

El proceso de registro es ineficiente y requiere mucho trabajo manual. Una plataforma digital podría eliminar la dependencia de registros en papel o procesos engorrosos con archivos Excel.

El software debería permitir ver de manera rápida quién llegó, quién faltó y por qué motivo. También ayudaría si se pueden calcular las horas extras y tener un control sobre qué empleados han trabajado más tiempo del requerido.

Se busca automatizar el control de horarios y asistencia, asegurando que toda la información esté disponible para toma de decisiones sin necesidad de revisar manualmente cada día.

## **ii. Elaborar un mapa de empatía por cada perfil identificado:**

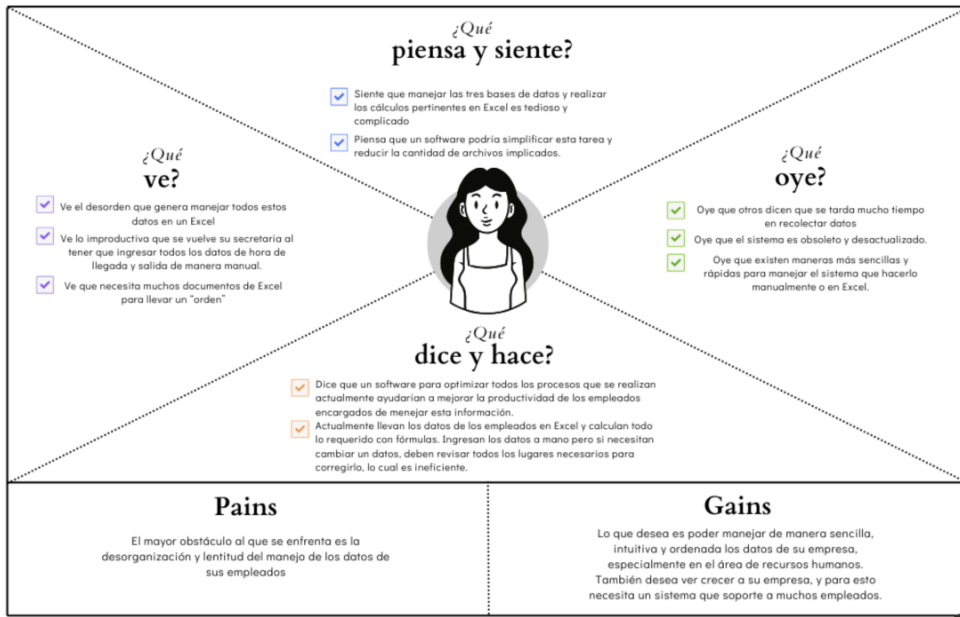
## Mapa de empatía

Identificando el comportamiento del usuario

Diseñador por: Camila Richter

Diseñador para: Claudia Paredes

Fecha: 27 de enero del 2025



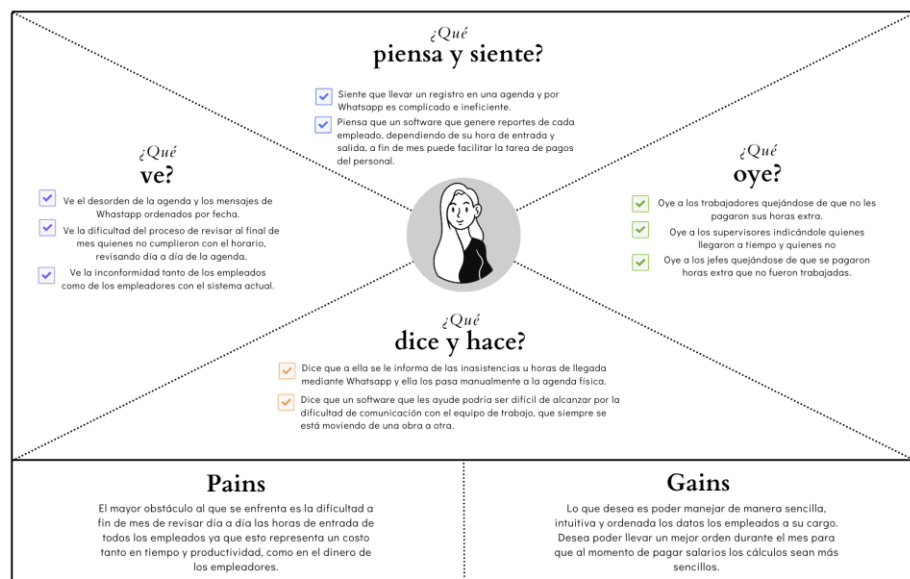
## Mapa de empatía

Identificando el comportamiento del usuario

Diseñador por: Camila Richter

Diseñador para: Emy

Fecha: 4 de febrero del 2025



iii. Listar y describir los insights, necesidades y oportunidades que pudieron detectar en las entrevistas y/o visita a la entidad.

### Insights:

- Los usuarios sienten frustración al tener que realizar estas tareas manuales porque les quitan tiempo de otras tareas estratégicas. Esto afecta de manera negativa el tiempo productivo a disposición del usuario.

- Los usuarios consideran que mantener esta base de datos en Excel es tedioso y complicado, debido a que deben manejarse muchos archivos.
- Se reconoce que el sistema utilizado en la actualidad es obsoleto, poco eficiente y poco optimizado.
- Considera que el software propuesto podría ser de gran ayuda para reducir la desorganización con la que se manejan actualmente los datos de los empleados.

#### **Necesidades:**

- Se identifica la necesidad de automatizar el sistema para dejar de lado los procesos manuales y repetitivos actuales.
- Los usuarios necesitan que la interfaz del software desarrollado sea intuitivo y amigable.
- Se reconoce la necesidad de que el software sea escalable, es decir que vaya creciendo de acuerdo con las necesidades y crecimiento de las empresas.
- Se necesita la optimización de archivos, se desea reducir o eliminar la cantidad de archivos de Excel necesarios para ordenar los datos.

#### **Oportunidades:**

- Diseñar un software centralizado que permita gestionar los datos para no necesitar tantos archivos diferentes.
- Integrar alertas y notificaciones para que los encargados estén al tanto de los horarios de los trabajadores.
- Implementar reportes automáticos de las horas trabajadas por los empleados.
- Crear un flujo de trabajo eficiente al reducir las operaciones que deben realizarse de manera manual.
- Brindar herramientas modernas y sencillas de utilizar para que la capacitación de los usuarios sea mínima.

#### **iv. Las oportunidades descubiertas con la técnica ¿Cómo podríamos?**

**¿Cómo podríamos centralizar la gestión de datos para eliminar la necesidad de múltiples archivos y mantener un orden eficiente?**

Para resolver esta problemática lo más importante sería centralizar toda la información en una base de datos para que sea accesible desde una página web, en términos de Backend se podría utilizar PostgreSQL para guardar la información de los empleados horario asistencias etc.

En Frontend la alternativa de React.js serviría para tener una interfaz que sea dinámica.

Y en cuanto a la infraestructura AWS o Microsoft Azure son buenas alternativas para el almacenamiento de los datos.

**¿Cómo podríamos implementar notificaciones automáticas para que los encargados tengan visibilidad en tiempo real de los horarios de los trabajadores?**

Se podría utilizar un servicio de notificaciones como Twilio para dar alertas por WhatsApp o SMS.

**¿Cómo podríamos generar reportes automáticos que muestren las horas trabajadas y las métricas clave de cada empleado?**

Al momento de trabajar con una base de datos en PostgreSQL la mejor alternativa sería crear “Queries” para extraer y calcular datos necesarios para la empresa

**¿Cómo podríamos diseñar herramientas modernas, intuitivas y fáciles de usar que requieran poca o ninguna capacitación?**

Para generar un sistema moderno e intuitivo se necesita una interfaz minimalista y experiencias de usuario fluidas, se pueden utilizar tecnologías como “Figma” o “Adobe” junto con interfaces responsivas por medio de React

#### **d. Definición del proyecto.**

La empresa enfrenta desorganización en la gestión de recursos humanos debido a la dependencia de archivos de Excel y procesos manuales, lo que genera ineficiencias, errores y pérdida de tiempo. Se necesita un sistema centralizado que automatice las tareas clave como registro de entrada/salida, cálculo de horas extras y administración de vacaciones, mejorando la precisión, eficiencia y transparencia en la gestión de empleados.

Objetivo:

Desarrollar un software de gestión de recursos humanos que automatice procesos, reduzca la carga manual y mejore la experiencia de los usuarios, proporcionando datos en tiempo real y facilitando la toma de decisiones.

**Formulario LOGT:**

Nombre: Ian Cumes

Carné: 23236

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Interrupción	Delta tiempo	Fase	Comentarios
27/01/2025	9:30	10:00	0 minutos	30 Minutos	Corte 1 Design Thinking	Primera entrevista
02/01/2025	20:30	00:30	15 minutos	1 hora con 45 minutos	Corte 1 Design Thinking	Trabajar en el documento
03/01/2025	8:00	8:30	0 minutos	30 minutos	Corte 1 Design Thinking	Llamada Grupal para solucionar dudas y enfocar proyecto
04/01/2025	16:45	6:30	30 minutos	1 hora con 15 minutos	Corte 1 Design Thinking	Trabajar en el documento e investigar

Nombre: Javier Valladares

Carné: 23045

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Interrupción	Delta tiempo	Fase	Comentarios