

Sistema de Agendamiento y Control de Visitas

EMPRESA: AGRÍCOLA NACIONAL S.A.C E I.

Alumno: Matias Hermosilla.

Supervisor: Marcelo Talma.

Profesor: Gonzalo Anríquez.

Índice

1. Resumen Ejecutivo	3
1.1. Español	3
1.2. English	4
2. Introducción.....	5
2.1. Contexto	5
2.2. Dolores	5
2.2.1. Limitaciones en el acceso a información histórica.....	6
2.2.2. Eficiencia y agilidad en la notificación de visitas	7
2.3. Identificación de Oportunidad	8
3. Objetivos	8
3.1. Objetivo General	8
3.2. Objetivos Específicos.....	8
4. Metodologías.....	9
5. Estado del Arte.....	10
5.1. Softwares.....	10
5.1.1. SafeCard	10
5.1.2. Visit Entry	11
5.1.3. Vizito.....	12
5.2. Arquitecturas.....	14
5.2.1. Microservicios	15
5.2.2. Monolítica	15
5.2.3. Tres Capas	16
5.3. Frameworks.....	17
5.3.1. Java	17
5.3.2. PHP	18
5.3.3. Python	18
6. Medidas de Desempeño	19
6.1. Tiempo promedio para agendar una visita	19
6.2. Conexión a Active Directory de la empresa	20
6.3. Tiempo para obtener información sobre citas.....	20
7. Soluciones Propuestas.....	21
7.1. Solución Seleccionada	22
7.1.1. Framework	23

7.1.2.	Base de Datos	24
7.1.3.	Arquitectura	26
7.1.4.	Validación de Identidad.....	27
7.2.	Factibilidad Económica Desarrollo Software	28
8.	Desarrollo del Proyecto	29
8.1.	Casos de Uso	29
8.2.	Tablas de Decisión.....	31
8.2.1.	Tabla Agendamiento de Visitas	31
8.2.2.	Tabla Acciones de Citas	31
8.2.3.	Tabla Validación Citas.....	31
8.2.4.	Tabla Estados de Citas	32
8.2.5.	Tabla Estados Participantes.....	32
8.3.	Acceso de usuarios	32
9.	Resultados	33
9.1.	Interfaz Usuarios	33
9.2.	Interfaz Portería	36
9.3.	Interfaz Administrador	38
9.3.1.	Mantenedor Empresas	39
9.3.2.	Mantenedor Lugares	39
9.3.3.	Mantenedor Motivos	40
9.3.4.	Permisos	40
9.4.	Resultados Medidas de Desempeño	41
9.4.1.	Búsqueda Datos Históricos.....	41
9.4.2.	Agendamiento de Visitas.....	42
9.4.3.	Conexión a Active Directory	43
10.	Conclusiones y Discusión	44
11.	Referencias	46
12.	Anexos	47
12.1.	Anexo 1.....	47
12.2.	Anexo 2.....	48
12.3.	Anexo 3.....	49
12.4.	Anexo 4.....	50
12.5.	Anexo 5.....	51

1. Resumen Ejecutivo

1.1. Español

Anasac actualmente utiliza un procedimiento completamente manual para el registro de sus visitantes, generando problemas de estructura en la información. El objetivo primordial es eliminar el registro escrito para así agilizar el agendamiento de visitas y permitir que la información sea fácil de manipular y analizar. La iniciativa busca reducir los tiempos de búsqueda de información histórica, mejorando la eficiencia operativa.

El sistema propuesto no solo modernizará la gestión de visitas, sino que también contribuirá significativamente a la seguridad interna. Con esta solución, la empresa mantendrá un registro actualizado y organizado de los visitantes, mejorando la capacidad de respuesta y facilitando la gestión de notificaciones.

El proceso de desarrollo se fundamenta en la identificación de necesidades y dolores experimentados por los usuarios, lo que ha permitido definir requisitos específicos. La implementación se llevó a cabo utilizando herramientas como Flask, Docker, Azure Cognitive Search, SQL Server Azure, HTML, CSS y JavaScript. Citado enfoque tecnológico garantiza la entrega de un producto funcional y escalable a largo plazo, alineado con las necesidades y estándares actuales de la empresa.

El proyecto se implementa de forma inicial con una marcha blanca, donde se cumplen los objetivos planteados, logrando reducir tiempos y su vez lograr la integración entre este sistema y el active directory de la empresa.

1.2. English

ANASAC currently employs a fully manual visitors record, leading to structural issues in information management. The principal goal of this project is to eliminate written records, in order to optimize internal processes and expedite visitors scheduling. This initiative seeks to reduce the time required in searching historical information and improving operational efficiency

This system will not only modernize the visitor management, but will also significantly contribute to internal security. With this solution, the company will keep organized and updated register of the visitors. Improving the response and simplifying notification management

This development process is based on the identification of needs and pains experienced by users, which has allowed the definition of specific requirements. Implementation was carried out using tools such as Flask, Docker, Azure Cognitive Search, SQL Server Azure, HTML, CSS and JavaScript. This technological approach ensures the delivery of a long term functional and scalable product, aligned with the company's current needs and standards.

The project was initially implemented with a trail period. During the time, the stated objectives were achieved, successfully reducing times, and simultaneously achieving integrations between the system and the company's active directory

2. Introducción

2.1. Contexto

ANASAC es una sociedad anónima chilena que ofrece soluciones agropecuarias, para el hogar y áreas verdes. Fundada en 1947 como comerciante de insumos y maquinaria agrícola, la empresa ha evolucionado y expandido su presencia en el sector agrícola. En 1977, fue adquirida por el grupo Sahli y Tassara, pero enfrentó desafíos durante la crisis de 1981 y luego fue administrada por el Banco Central hasta su venta en 1982 a Agroindustrias y Fertilizantes S.A. En los años 80, ANASAC adquirió la planta Lo Espejo y comenzó la producción de agroquímicos.

Desde 1990, ANASAC se expandió regionalmente y adquirió empresas en Perú y Argentina. En la década de 2000, diversificó operaciones, expandiéndose a la nutrición animal y sanidad ambiental, con adquisiciones en el extranjero y nuevas instalaciones en Chile. En 2020, sigue siendo líder en el sector agrícola, centrada en innovación y sustentabilidad. Sus filiales locales incluyen Anasac Ambiental S.A, Anasac Chile S.A y Difem Laboratorios S.A. Internacionalmente, tiene filiales en Colombia, República Dominicana, Bolivia, China, México, Paraguay, Brasil, Guatemala y Ecuador.

Con 1407 empleados, ANASAC opera en segmentos tradicionales y locales, expansión regional y negocios en desarrollo. Su principal enfoque es la distribución mayorista de productos agrícolas, con productos para la protección de cultivos, semillas agrícolas y soluciones veterinarias. En resumen, ANASAC ha experimentado un desarrollo significativo y se mantiene como líder en el sector agrícola con un enfoque diversificado y una presencia internacional (ANASAC, 2022).

2.2. Dolores

Dicho esto, Agrícola Nacional S.A.C. e l posee su casa matriz en Santiago de Chile, específicamente en Almirante Pastene 300, comuna de Providencia. Es en este lugar donde se presenta la problemática a solucionar en este proyecto, en particular en el acceso de personas externas a la empresa.

Hasta la fecha, el procedimiento para permitir el acceso de visitantes externos a las instalaciones de la empresa opera como se muestra en **12.1**. Inicialmente los funcionarios de la organización notifican al guardia en turno sobre la llegada prevista de una visita. Una vez que la persona (proveedor, cliente, asesor, consultor, etc.) llega al lugar, se procede a realizar su registro en la

entrada principal. Tras completar este proceso, se otorga la autorización para acceder y luego se procede a registrar los detalles pertinentes en un libro específico. La información clave recopilada en esta etapa incluye el nombre, apellido, Rut y empresa del visitante. Sin embargo, en algunos casos la información que se registra es variada y no posee una estructura definida. Como se muestra en **12.2, 12.3, 12.4**, el encargado de la guardia registra hora de ingreso, nombre de la persona y su respectiva empresa, aunque existen situaciones donde simplemente no se registra empresa.

Bajo este contexto, es fundamental abordar la situación de manera interna, sin recurrir a la compra de un sistema prediseñado debido a las restricciones presupuestarias como ahorro para la compañía y consideraciones estratégicas. La empresa reconoce que, aunque la problemática de no tener un control de ingreso es relevante, la prioridad radica en otros aspectos operativos.

Si se considerara la opción de externalizar el sistema, la empresa necesita autenticar a sus usuarios con credenciales ya utilizadas en la empresa lo cual implica conexión entre un externo y el Active Directory de la empresa, situación que no se considera por razones de seguridad. Además, la casa matriz de la empresa cuenta con un acceso donde si o si la persona debe pasar por un control de seguridad por parte del guardia, lo cual es relevante considerar al momento de estudiar soluciones dentro del mercado.

Considerando lo anterior, a partir del dolor principal que es no tener un control de ingreso, se presentan los siguientes dolores específicos y sus respectivos costos.

2.2.1. Limitaciones en el acceso a información histórica

- a) **Problema:** El libro de registros actual no permite una búsqueda rápida de información correspondiente a días anteriores. Para obtener datos de meses previos, se necesita consultar otros libros de registros, tomando un tiempo excesivo. Se tomó un registro del tiempo (en minutos) aproximado que toma recopilar esta información.

Tiempo 1 día (minutos)	Tiempo 1 semana(minutos)
4	30
5	25
3,3	45
4,5	28
Promedio = 4,2	Promedio = 32

Tabla 1 Tiempo Búsqueda Información

El tiempo se registró considerando el tiempo que le tomaba al guardia obtener información dependiendo de la cantidad de días.

- b) **Costos:** Pérdida de horas/minutos destinados a la búsqueda de registros previos. Afectando directamente a la eficiencia y productividad del personal.

2.2.2. Eficiencia y agilidad en la notificación de visitas

- a) **Problema:** La notificación de visitas por parte de los trabajadores hacia el encargado de portería se realiza por diferentes medios, a pesar que el medio oficial es el correo electrónico. Como se muestra en la tabla.

Tiempo (Minutos)
6.5
7
6
8
6
5
8
6
Promedio = 7

Tabla 2 Tiempo Agendamiento Visitas

El tiempo que toma enviar un correo electrónico con la información de los visitantes y que este sea notificado al guardia es de 7 minutos aproximadamente. La metodología de medición que se utilizó se basó en registros de tiempos aproximados que les tomaba a los usuarios obtener los datos asociados a la cita y luego enviarlos por correo electrónico.

- b) **Costos:** Esto genera que el portero deba estar revisando diferentes canales de comunicación para poder registrar en su cuaderno las próximas visitas. Además, genera que los usuarios deben buscar datos de los visitantes que ya fueron registrados previamente.

En base a lo anterior, nacen los requerimientos generales del proyecto, los cuales permitirán definir el alcance y así realizar comparaciones con otras soluciones presentes en el mercado.

La solución que se implementará debe considerar los siguientes elementos.

- a) Acceso rápido a información histórica.
- b) Uso de credenciales de la empresa para autenticación.
- c) Rapidez de registro de visitantes.
- d) Validación de identidad.
- e) Agendamiento de visitas.

2.3. Identificación de Oportunidad

Tomando en cuenta los requerimientos y costos que se presentan, resulta crucial implementar una solución que aborde citados requerimientos y mejore el proceso de acceso de visitantes y la calidad de información que nace a partir de estas. La adopción de un nuevo sistema permitirá un registro eficiente y accesible, lo que facilitará la recuperación de información histórica. Asimismo, mejorará la vista de las citas del día y garantizará la captura completa y precisa de los datos de los visitantes, incluso en situaciones de alta concurrencia. Además, permitirá a los usuarios acceder al sistema usando las credenciales de la empresa, evitando creación de nuevas contraseñas. Es por esto que se definen los siguientes objetivos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Implementar un sistema de registro de acceso a visitantes, con el fin de agilizar el proceso de registro, reducir los tiempos de búsqueda de información histórica, mejorar la seguridad y establecer un inicio de sesión seguro para los usuarios internos.

3.2. Objetivos Específicos

- a) **Agilizar** el registro de visitantes logrando agendar y notificar visitas en menos de dos minutos.
- b) **Reducir** tiempos de búsqueda de información histórica a menos de un minuto.
- c) **Conectar** la solución al Active Directory de la empresa, logrando así mantener la seguridad de la solución.

4. Metodologías

Tomando en cuenta los objetivos del proyecto y el ámbito en el cual se desarrolla este, la metodología adecuada sería Kanban. La elección de esta metodología se basa principalmente en la situación en la que se desarrolla el proyecto, ya que el trabajo se centra principalmente en una sola persona. Kanban permite un trabajo continuo, es decir, se identifican las tareas por hacer y a medida que se van completando pasan a finalizadas. Esta metodología no posee roles definidos lo cual se adapta al contexto del proyecto, además sus Sprint no tienen un tiempo definido, lo cual permite que las tareas se completen sin restricciones de tiempo, aunque es importante realizar un alcance en este punto, ya que, si bien Kanban ofrece una cierta libertad con respecto al tiempo de entrega, se debe considerar las fechas establecidas para entregas tanto de informes como de presentaciones de avance. En base a lo anterior, Kanban se adapta a los requerimientos del proyecto que se está desarrollando y permite un flujo de tareas de manera rápida, ya que si una actividad se termina se puede pasar a otra inmediatamente sin necesidad de esperar a empezar otro sprint. Luego de realizar una planificación se obtiene la siguiente Carta Gantt

Semanas (01/08/23 - 11/12/23)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Identificación problemática																				
Definición de requerimientos																				
Estudio de herramientas a utilizar																				
Planteamiento de la solución																				
Desarrollo solución																				
Marcha blanca																				
Corrección de errores																				
Lanzamiento																				

Figura 1 Carta Gantt Actualizada

5. Estado del Arte

Continuando con el estado del arte, actualmente existen diversas formas de solucionar la problemática que existe en la empresa. En su mayoría se tratan de softwares asociados a la gestión de visitantes. A continuación, se presentan diversas opciones y sus respectivas funcionalidades. Luego de esto se realizará una comparación entre las posibles soluciones y cuál de ellas se adapta a las necesidades y condiciones de la empresa.

Es relevante mencionar como se soluciona actualmente la problemática del proyecto, para lo cual se presenta una introducción a los diferentes tipos de softwares y un cuadro comparativo entre ellos para así determinar cuál solución se adapta a las necesidades de la empresa.

Según (Sommerville, 2005), existen dos tipos de productos de software, productos genéricos y productos personalizados. A continuación, se muestran opciones de ambos tipos de productos, comparación de funcionalidades.

5.1. Softwares

5.1.1. SafeCard

SafeCard posee las siguientes funcionalidades.

- a) Lectura de patentes.
- b) Acceso mediante reconocimiento facial
- c) Citofonía.
- d) Puntos de acceso automatizados.
- e) No requiere de personal de portería.

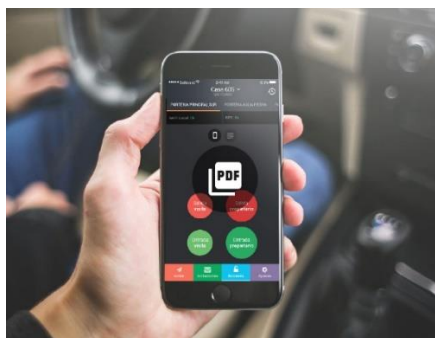


Figura 2 Vista Previa SafeCard

5.1.2. Visit Entry

Las funcionalidades que presenta el software Visit Entry son las siguientes

- a) Agendamiento de visitas
- b) Generación de reportes
- c) Acceso mediante datos biométricos o documentos de identidad.
- d) Validación de identidad mediante biometría.
- e) No requiere de personal de recepción.



Figura 3 Vista Previa Visit Entry

5.1.3. Vizito

Vizito ofrece las siguientes funcionalidades según (Vizito, 2023).

- a) Notificación de llegada.
- b) Generación de reportes
- c) Registro de visitantes autoservicio.
- d) Acceso a información histórica.

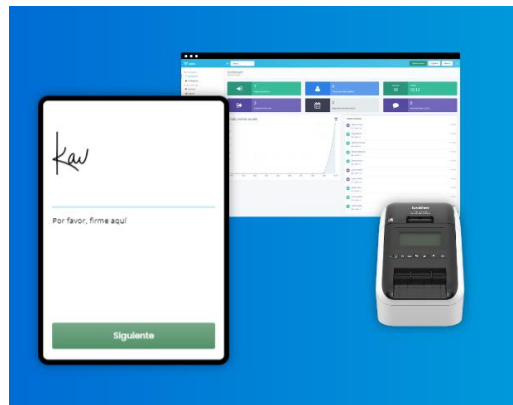


Figura 4 Vista Previa Vizito

Luego de analizar estas opciones presentes en el mercado, se va a realizar un análisis en base a las necesidades de la empresa y su contexto.

Los colores se representan de la siguiente manera.

- Verde: Cumple
- Rojo: No cumple

Funcionalidades	Vizito	SafeCard	Solución Personalizada	Visit Entry
Conexión a Active Directory				
Acceso a información histórica				
Registro rápido de visitantes				
Validación de identidad				
No considerar puntos de acceso automatizados				
Agendamiento previo de visitas				

Tabla 3 Comparación Softwares

Luego de analizar la tabla anterior se llega a la conclusión que tanto la solución personalizada, “Vizito” y “Visit Entry” cumplen con tres o más de los cinco requerimientos propuestos previamente. Se realizará una comparación entre ambos softwares comerciales para luego deliberar entre uno de ellos o el software personalizado.

Softwares	Precios
Visit Entry	13,21 UF /mes
Vizito	3,09 UF/mes

Tabla 4 Precios Softwares Seleccionados

Considerando los precios, "Vizito" surge como la opción más rentable. Sin embargo, al profundizar en sus funcionalidades, a pesar de destacarse como la elección principal para los requisitos de la empresa, surgen aspectos que deben tenerse en cuenta antes de determinar la solución correcta. Es crucial señalar que esta solución carece de validación de identidad, un elemento clave para mejorar la seguridad. Además, al igual que la mayoría de los programas examinados, no incluye una

función de inicio de sesión. Por último, es importante destacar la ausencia de la capacidad de programar citas previas, una parte esencial del proceso mencionado anteriormente. En consecuencia, aunque es la opción más económica, el software no cumple con todas las funcionalidades y exigencias requeridas.

Una vez mencionado lo anterior, se define que luego de analizar los diferentes softwares, la mejor solución para cumplir con los objetivos y requerimientos del proyecto, es desarrollar una solución personalizada y ajustada a las necesidades de la empresa. Primero se seleccionó el mejor software del mercado que se adapta a los requerimientos de la empresa para luego realizar la comparación con el software personalizado.

Para esto es importante estudiar arquitecturas, lenguajes y sus respectivos frameworks para así seleccionar la mejor opción dentro del contexto de la empresa.

5.2. Arquitecturas

En primer lugar, es importante definir el concepto de arquitectura de software, el cual se define como ***“estructura o estructuras del sistema que comprenden elementos de software, las propiedades visibles externamente de esos elementos y las relaciones entre ellos”*** (Cristiá, 2008, pág. 2). Es por esto que primero se debe definir que arquitectura se utilizará, siempre buscando la escalabilidad y los costos de mantención de esta. En un comienzo, se utilizaban arquitecturas monolíticas, las cuales se basan en un módulo, que abarca tanto back-end como front-end. Sin embargo, actualmente esta arquitectura ha quedado obsoleta por su baja escalabilidad y mantención. A partir de esto, nacen nuevas arquitecturas, como cliente-servidor, microservicios, orientadas a servicios, basadas en capas, contenedores, entre otras. A continuación, se comentan las principales arquitecturas y sus características.

5.2.1. Microservicios

Comenzando con los microservicios, como se menciona en (Mamani Rodríguez, Del Pino Rodríguez, & Gonzales Suarez, 2020, pág. 141), los microservicios son considerados un enfoque arquitectónico que se centra en la construcción de una aplicación a través de un conjunto de servicios. Estos servicios son autónomos, pueden escalarse por separado y trabajan en conjunto de manera colaborativa. Además, tienen la capacidad de adaptarse a entornos complejos y escalar constantemente. Con respecto al patrón que utiliza esta arquitectura se representa en la siguiente figura



Figura 5 Arquitectura Microservicios

5.2.2. Monolítica

Otra completamente distinta es la monolítica, esta arquitectura inicialmente integra módulos en una única pieza, siendo apropiada para equipos y proyectos pequeños. Evita reestructuraciones y simplifica el mantenimiento. Sin embargo, con la complejidad creciente y equipos más grandes, los sistemas monolíticos pueden volverse extensos y desafiantes (Guimarey, 2020). A continuación, se muestra el patrón mencionado.

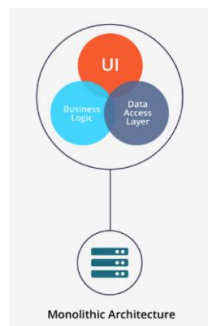


Figura 6 Arquitectura Monolítica

5.2.3. Tres Capas

Finalmente, la arquitectura de tres o más capas se fundamenta en una distribución jerárquica de roles y responsabilidades, lo que establece una división eficaz para abordar desafíos específicos (Llorente, Castro, Barroso y Nelson, 2010, pág. 14). Entre sus características destacadas se incluyen la clara separación de las funciones de cada capa, la división de servicios que da como resultado que la mayoría de las interacciones ocurran exclusivamente entre capas adyacentes, la independencia de las capas inferiores con respecto a las superiores y la inclusión de funcionalidades relacionadas únicamente con cada capa.

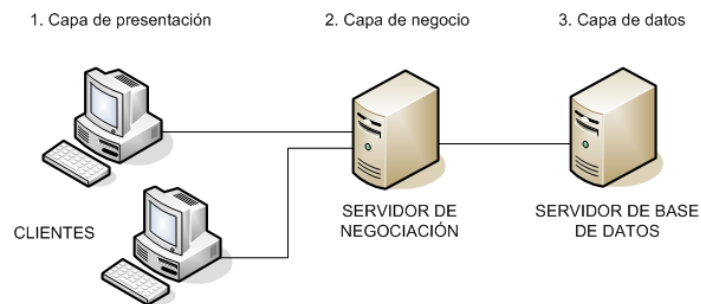


Figura 7 Arquitectura 3 Capas

Luego de analizar estas arquitecturas se realizó una tabla comparativa entre estas en base a diferentes criterios, posterior a esto se determinará cuál de estas es la adecuada para este proyecto presentando diferentes argumentos.

Características	Microservicios	Monolítica	Tres Capas
Escalabilidad	Fácil y granular	Limitada	No granular
Modularidad	Módulos Independientes	Módulos integrados en una pieza	Separación de capas
Mantenición	Baja complejidad	Complejo	Cambios a nivel de capas

Tabla 5 Comparación Arquitecturas

5.3. Frameworks

Continuando con el estudio de las herramientas, es importante seleccionar un framework adecuado a las necesidades y recursos de la empresa. Es por eso que cuando se aborda el desarrollo de una solución digital, se encuentran varias alternativas para elegir el lenguaje de programación, especialmente en la capa de back-end. A continuación, se describen los lenguajes más comunes presentados en (Díaz, Partida, Montalvo, & J.Merkling, 2020) y se proporcionan recomendaciones sobre cuándo es apropiado utilizar cada uno de ellos.

5.3.1. Java

Como lenguaje de programación se destaca por su orientación a objetos. Con este se pueden desarrollar y ejecutar aplicaciones en cualquier dispositivo. En particular **Spring** como framework se caracteriza por no necesitar un servidor para que la aplicación funcione, lo que genera que el framework se torne liviano. Si bien se presentan diversos beneficios también existen desventajas para ciertas situaciones. Una de ellas es la complejidad del framework, ya que posee diversas herramientas, muchas clases, lo que puede provocar que sea difícil de aprender en el corto plazo.

5.3.2. PHP

Es un lenguaje que se caracteriza por ser el primero en cambiar páginas web estáticas a dinámicas. En particular el framework que se utiliza es **Laravel**, el cual tiene como características su facilidad de comprensión, el uso del patrón de diseño MVC(Modelo-Vista-Control) para mejorar la organización de código y reducción de ciclos de desarrollo debido a sus integraciones rápidas. Aun así, existen desventajas como rendimiento lento debido a la gran cantidad de consultas a la base de datos, restricciones para funcionalidades asociadas a pagos debido a regulaciones como PCI, sumado a la utilidad limitada para el desarrollo de aplicaciones móviles.

5.3.3. Python

Con su framework **Flask**, se caracteriza por ser un lenguaje de programación de alto nivel, resaltando su facilidad de uso y la reutilización de código (Don't Repeat Yourself). Como se menciona en (Flask, E. B. 2020. Flask), Python proporciona una excelente plataforma para el desarrollo web, debido a que es un lenguaje de programación flexible que se interconecta con muchos otros lenguajes y frameworks, como SQL para controlar una base de datos y Django para controlar elementos dinámicos de las páginas web.

Después de esta descripción se debe realizar una comparación entre estos framework, para luego deliberar cual de estos es el adecuado. A continuación, se muestra un cuadro comparativo junto a criterios relevantes para el proyecto.

Característica	Java	PHP	Python
Orientación	Orientado a objetos	Orientado a objetos	Orientado a objetos y otros
Familiarización	Intermedia	Poca	Alta
Reutilización de código	Complejo	Complejo	Promueve la reutilización de código
Aplicaciones	Aplicaciones en cualquier dispositivo	Desarrollo web, aplicaciones web	Desarrollo web, diversas aplicaciones
Rendimiento	Buen rendimiento	Lento en casos de mala optimización	Razonable
Limitaciones	Complejidad del framework	Rendimiento lento en gran cantidad de consultas de BD	Limitación para aplicaciones móviles

Tabla 6 Comparación Frameworks

Luego analizar las características de cada framework, se valoró cada una de estas en la escala de uno a tres, donde tres significa no favorable y uno favorable. Para luego obtener una puntuación que indicará el mejor framework para este contexto.

Característica	Java	PHP	Python
Orientación	3	1	1
Familiarización	2	3	1
Reutilización de código	1	1	1
Aplicaciones medianas-pequeñas	2	3	1
Rendimiento	1	2	2
Limitaciones	2	2	3
Total	11	12	9

A pesar que Python no esta adaptado para el desarrollo de aplicaciones a gran escala y que su consumo de recursos no es el mejor, se decide utilizarlo debido a las integraciones que este proyecto requiere, como lo es consumir recursos de inteligencia artificial, donde algunos proveedores entregan códigos predeterminados para ciertos lenguajes. Además, se considera la familiarización con el lenguaje, lo cual ayuda a que el desarrollo no requiere de aprendizaje desde cero de algún lenguaje.

6. Medidas de Desempeño

Para medir el éxito del proyecto se definen las siguientes medidas de desempeño.

6.1. Tiempo promedio para agendar una visita

Hace referencia al tiempo que conlleva agendar a una visita y que esta sea notificada. Esta métrica se medirá en minutos.

Tiempo de registro y notificación < 2 minutos

6.2. Conexión a Active Directory de la empresa

Se evaluará la conexión con el Active Directory de la empresa mediante una medida de desempeño que refleje el estado de la integración. Esta medida se clasificará en dos valores posibles:

- a) Conectado
- b) No conectado

Se espera que todos los usuarios se conecten correctamente usando las credenciales asignadas por la empresa.

6.3. Tiempo para obtener información sobre citas

Se refiere al tiempo que le toma a un guardia obtener información diaria sobre una cita o personas. Es importante mencionar que actualmente el valor de este tiempo es relativo a la disponibilidad que tenga el guardia como también de su rapidez para buscar información en libros de registro

$$\textit{Tiempo búsqueda} < 1 \textit{ minuto}$$

7. Soluciones Propuestas

Como se mencionó previamente las soluciones propuestas eran los softwares “Visit Entry”, “Vizito” y una solución personalizada. A pesar que los softwares genéricos cumplían con algunos de los requerimientos, fallaban en los más importantes, como lo son la validación de identidad y la integración con el Active Directory de la empresa. Se realizaron comparaciones de precios y “Vizito” resultó ser la más económica, sin embargo, se descartó por lo anteriormente mencionado.

Los criterios que se utilizaron para tomar esta decisión fueron los siguientes

- a) **Costos:** Los valores que se presentaron en el estado del arte muestran que el valor mensual de la solución es de 3 UF/mes aproximadamente. Un gasto de este tipo no está dentro del presupuesto de la empresa.
- b) **Requerimientos específicos:** Dentro de las soluciones que se valoraron, ninguna ofrecía todas las funcionalidades que se buscaban.
- c) **Credenciales Empresariales:** Para la empresa es imprescindible que los usuarios puedan conectarse a la solución de forma segura y usando las credenciales de la empresa.

7.1. Solución Seleccionada

A partir del estudio realizado anteriormente, donde se valoraron tres soluciones posibles, se selecciona como solución un desarrollo de software personalizado orientado a cumplir con los requerimientos de la empresa.

Para comenzar con el desarrollo es importante seleccionar las herramientas a utilizar. Pero se debe considerar como se realizará la conexión al Active Directory de la empresa, para que así se puedan emplear las mismas credenciales que se utilizan a diario.

Actualmente el área de analítica de la empresa utiliza R como lenguaje de programación, donde realizan sus respectivos análisis. La estructura que se utiliza se basa en la siguiente imagen obtenida de (Lukesingham, 2022).

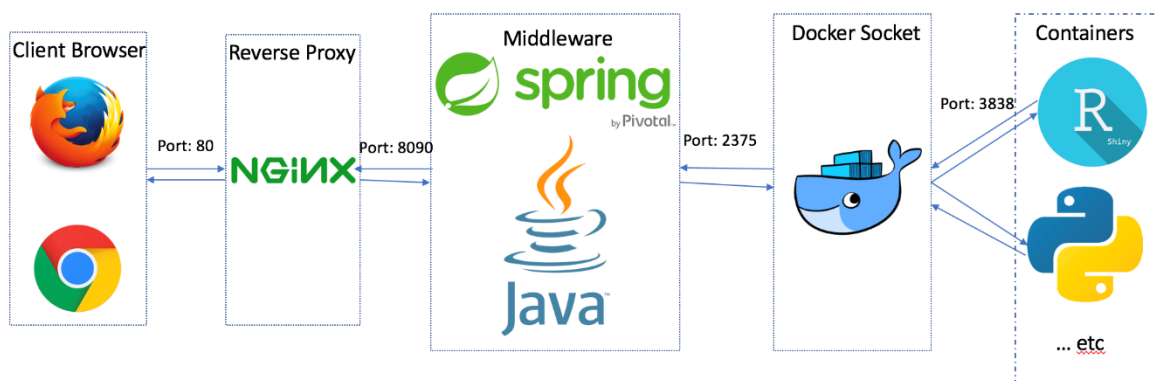


Figura 8 Arquitectura ShinyProxy

La figura explica una forma de incorporar aplicaciones web desarrolladas en Python o R las cuales se encuentran en Dockers y luego desplegarlas en un servidor proxy inverso como lo es Nginx para así poder entregar la solución a los usuarios mediante los navegadores convencionales como lo son Google Chrome o Mozilla Firefox. Nginx como tal es un servidor web de código, esto permite dirigir las solicitudes HTTP de los clientes a los servidores correspondientes, ayudando así a equilibrar la carga que existe entre varios servidores. Finalmente, Shiny proxy al realizar la conexión al Active Directory entrega el correo del usuario como una variable de entorno dentro del contenedor Docker, el cual es único para cada usuario que ingresa.

Luego de considerar los diferentes frameworks y arquitecturas que existen actualmente para desarrollar este tipo de soluciones se define que el proyecto utilizará las siguientes herramientas.

7.1.1. Framework

Previamente se realizó un análisis en base a tres posibles frameworks a utilizar para el desarrollo de la solución, entre ellas Java, PHP y Python. Uno de los criterios más relevantes es la facilidad de uso, ya que debido a las integraciones que requiere la solución es importante considerar un lenguaje que no tenga limitaciones en ese sentido. Luego con respecto al rendimiento, depende principalmente del alcance de la aplicación, en este caso la solución está dentro del tamaño mediana-pequeña ya que no considera grandes integraciones. Contemplando lo anterior, quedan como opciones PHP y Python ya que ambos tienen un buen rendimiento en el contexto del proyecto.

Para deliberar entre estas dos opciones se va a considerar el siguiente criterio. Actualmente la empresa cuenta con una arquitectura que permite desarrollar aplicaciones tanto en R como en Python lo cual entrega un punto a favor ya que no se debe desarrollar una nueva conexión al Active Directory de la empresa. Aunque PHP es usado constantemente para aplicaciones web y su rendimiento es apto para el contexto, no se considerará ya que implica nuevas implementaciones que generaran costos adicionales a la empresa, como licencias de software, nuevas infraestructuras, entre otras.

7.1.2. Base de Datos

Continuando con la estructura de los datos es de vital importancia seleccionar una base de datos acorde al contexto del proyecto. Es por eso que se opta por una de carácter relacional, ya que se trata de un sistema en el cual se realizarán agendamientos de visitas, donde existen relaciones naturales entre las entidades de persona y cita, además de otras que se mostrarán más adelante. Se utilizará SQL Server Azure debido a que este es el tipo de base de datos que usa la empresa. La elección se justifica por adaptarse a los recursos que ya posee y no incurrir en gastos innecesarios. A continuación, se mostrará el diagrama entidad relación del sistema.

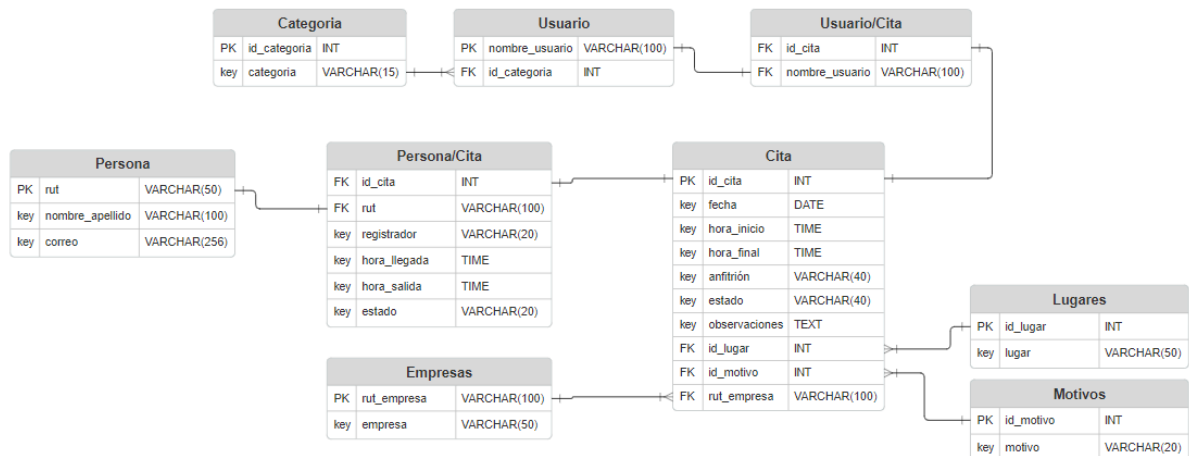


Figura 9 Diagrama Entidad Relación BBDD

La figura muestra las siguientes tablas

1. **Citas**: Tabla creada con el fin de representar a una cita, con todos sus datos. Esta tiene como llave primaria la columna “id_cita”.
2. **Personas**: Tabla asociada a personas externas que visitan la empresa. Esta tiene como llave primaria el Rut/Identificador de las personas.
3. **Empresa**: Tabla asociada a las empresas que pueden estar asociadas a las citas. Su llave primaria es el Rut de la empresa en cuestión.
4. **Motivos**: Tabla asociadas a los motivos que puede tener una cita. Su llave primara es “id_motivo”.
5. **Lugar**: Tabla asociadas a los lugares donde se puede tener una cita. Su llave primara es “id_lugar”.

6. **Personal:** Tabla asociada al personal de la empresa, su llave primaria se representa con el usuario, es decir el correo empresarial.
7. **Roles:** Tabla para gestionar los roles que tendrá cada usuario de la empresa. Su llave primaria será "id_rol".
8. **Personal/Cita:** Tabla intermedia para representar la relación muchos a muchos entre la tabla personal y cita. Las llaves foráneas de esta tabla serán "id_cita" y "usuario", llaves primarias de ambas tablas.
9. **Personas/Cita:** Tabla intermedia para representar la relación muchos a muchos entre la tabla personas y cita. Las llaves foráneas de esta tabla serán "Rut" y "id_cita" de ambas tablas respectivamente.

La figura muestra las siguientes relaciones

1. **Relación Citas/Personas:** Esta representa la relación entre los participantes de una cita y la cita como tal. La relación entre ellos es del tipo muchos a muchos, ya que muchas personas pueden estar asociadas a muchas citas y viceversa, por lo tanto, se requiere de una tabla intermedia, la cual contiene el id de la tabla como tal y las llaves primarias de las otras tablas. Además, se agregaron columnas para poder registrar horarios tanto de entrada como de salida y quien registró al visitante.
2. **Relación Cita/Empresa:** Esta representa la empresa de la cual asisten los visitantes y su relación es del tipo uno a muchos, ya que una empresa puede estar asociada a muchas citas, pero una cita no puede estar asociada a muchas empresas en este caso.
3. **Relación Cita/Motivos:** Representa el motivo asociado a la cita. Esta relación es del tipo uno a muchos ya que un motivo puede estar asociado a muchas citas, sin embargo, una cita no puede estar asociada a muchos motivos.
4. **Relación Cita/Lugar:** Representa el lugar asociado a la cita. Esta relación es del tipo uno a muchos ya que un lugar puede estar asociado a muchas citas, pero una cita no puede estar asociada a muchos lugares.
5. **Relación Personal/Cita:** Representa la relación entre el personal de la empresa y una cita. En este caso asocia a una persona la creación de una cita. La relación entre estas dos entidades es del tipo muchos a muchos, por lo tanto, requiere de una tabla intermedia.
6. **Personal/Roles:** Representa el rol que tendrá cada usuario de la empresa. Esto con la finalidad de definir accesos restringidos a ciertas rutas. Esta relación es del tipo uno a muchos ya que un usuario solo puede tener un rol y un rol puede estar asignado a muchos usuarios.

7.1.3. Arquitectura

Con respecto a la arquitectura del sistema, considerando las arquitecturas ya estudiadas la que mejor se adapta a este tipo de solución es la de n-capas, en este caso serian cuatro, las cuales se muestran en la siguiente figura.

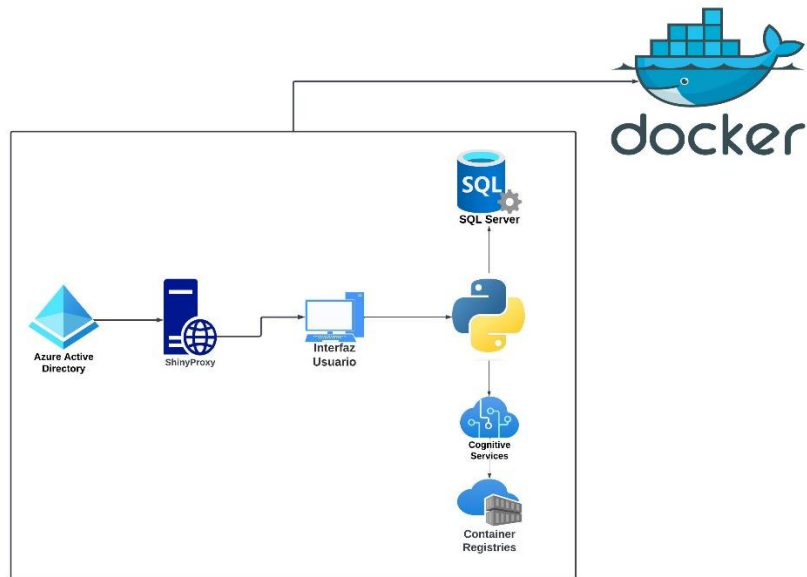


Figura 10 Arquitectura Solución

A modo de explicación las cuatro capas se agrupan de la siguiente forma

1. **Capa Autenticación:** Considera la conexión al Active Directory de la empresa mediante ShinyProxy, el cual se encarga de gestionar sesiones.
2. **Capa de Presentación:** Contempla la interfaz del usuario.
3. **Capa de Lógica de Negocios:** Incluye al framework que se utilizará para el desarrollo del back-end, además de los servicios externos como lo es en este caso cognitive service.
4. **Capa de Datos:** Representa la base de datos que se utilizará que en este caso es SQL Server Azure.

7.1.4. Validación de Identidad

Uno de los puntos importantes es la seguridad de la empresa, por lo tanto, para realizar la validación de identidad, se utilizará inteligencia artificial ofrecida por Azure específicamente en su servicio Cognitive Services. Existen diversos modelos para capturar datos de documentos tanto de identidad como tablas, informes, etc. En particular existe un modelo que puede ser entrenado para documentos específicos.

A continuación, se muestra el proceso de entrenamiento, donde se definen los campos a capturar. En este caso se utilizó un carnet de identidad propio para las pruebas.

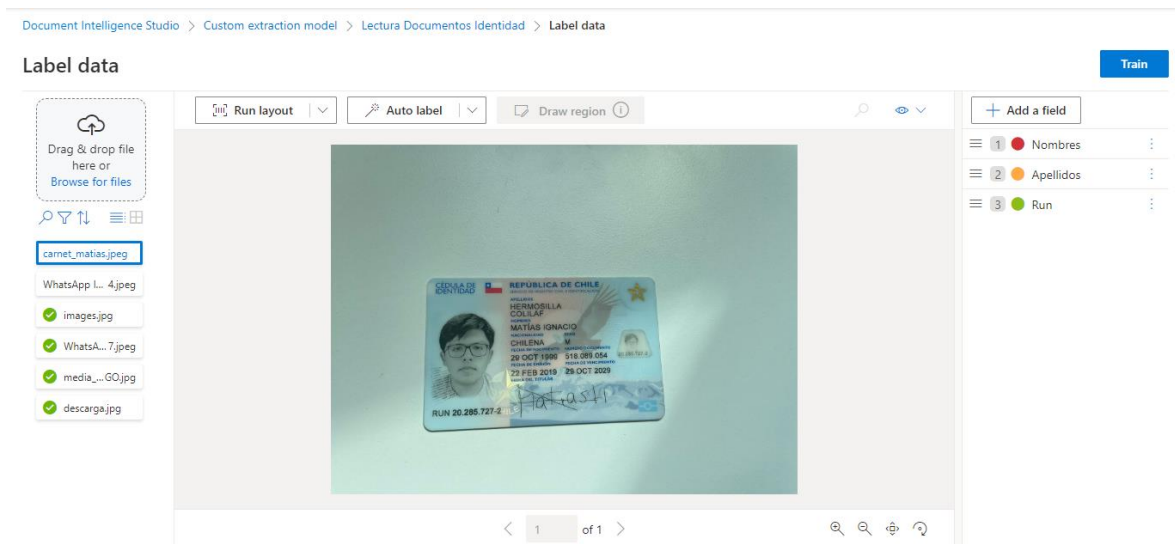


Imagen 1 Entrenamiento Modelo

Luego al probar con otros carnets de identidad se obtienen los campos definidos previamente.

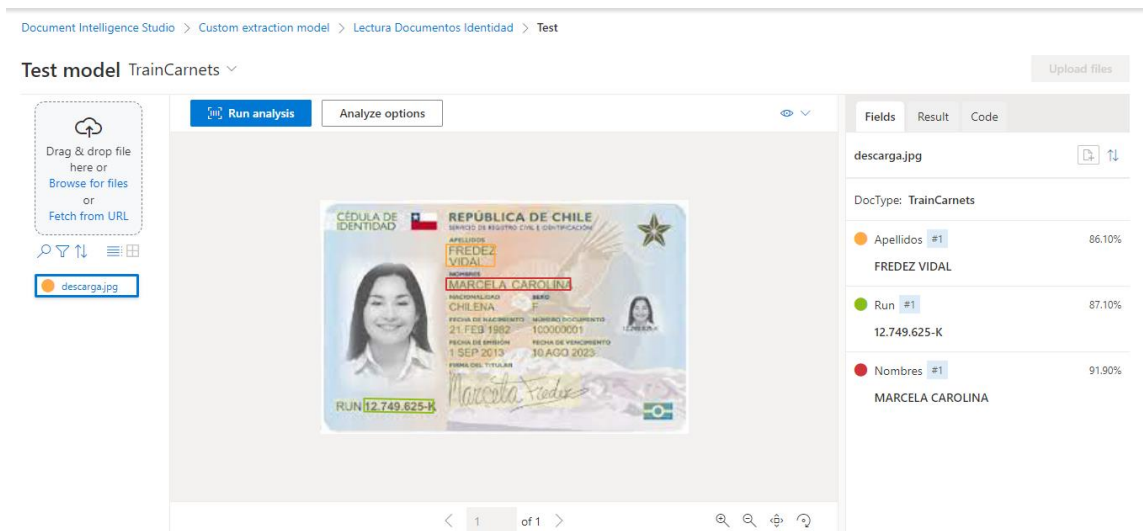


Imagen 1 Prueba Extracción de Datos

Para poder integrar esta herramienta con el proyecto se utilizó la API entregada por Azure donde se predefine un endpoint y una clave secreta. Para poder llevar a cabo el entrenamiento se utilizó una cuenta de almacenamiento gratis entregada por Azure, la cual permite alojar las imágenes con las cuales se entrenó el modelo y a su vez subir las imágenes que se quieran analizar. Se realizó una modificación en este proceso y es que cuando se obtienen los datos de la persona, automáticamente se borra la imagen de la cuenta de almacenamiento, esto con el fin no almacenar imágenes de documentos de otras personas, ya que ese no es el fin de esta función. Para poder continuar con el desarrollo del proyecto se debe realizar una factibilidad económica de este.

7.2. Factibilidad Económica Desarrollo Software

Primero se definen gastos anuales, los cuales contemplan planes mensuales Docker, Costos del servicio de Cognitive Search y una cámara web para captura de datos. Como aclaración, se decidió realizar mantención el primer año y luego cada dos años.

Servicios	Costos
Cognitive Search	4,800 \$
Licencia Docker	120,000 \$
Cámara Web	30,000 \$
Mantenciones	50,000 \$
Total	204,800 \$

Tabla 7 Costos Proyecto

Luego se hará un supuesto sobre el aumento del 7% en los ingresos del proyecto, asumiendo que existirán mejoras continuas. Una inflación del 4.3% anual y un 27% de impuestos sobre utilidad de la empresa ANASAC.

Obteniendo el siguiente flujo de caja.

Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$ 210.000	\$ 224.700	\$ 240.429	\$ 257.259	\$ 275.267
Costos Variables		\$ -30.000	\$ -31.290	\$ -32.635	\$ -34.039	\$ -35.502
Costos Fijos		\$ -184.800	\$ -84.800	\$ -184.800	\$ -84.800	\$ -184.800
UAI		\$ -4.800	\$ 108.610	\$ 22.994	\$ 138.420	\$ 54.965
Impuestos		\$ 1.296	\$ -29.325	\$ -6.208	\$ -37.373	\$ -14.840
UDI		\$ -3.504	\$ 79.285	\$ 16.785	\$ 101.047	\$ 40.124
Inversión	\$ -114.800					
Flujo Caja	\$ -114.800	\$ -3.504	\$ 79.285	\$ 16.785	\$ 101.047	\$ 40.124

Tabla 8 Flujo de Caja

Luego de analizar el flujo se puede apreciar que el proyecto empieza a entregar números positivos en el año 2, lo cual se debe a las inversiones que se deben realizar en un inicio en términos de servicios, como lo son Docker y Azure.

Aunque el proyecto no implicó ningún gasto adicional a la empresa, el flujo se diseñó representando el caso en donde no existe ningún recurso disponible.

8. Desarrollo del Proyecto

8.1. Casos de Uso

Comenzando con el desarrollo del proyecto, se debe definir los casos de uso del sistema que en este caso son los siguientes.

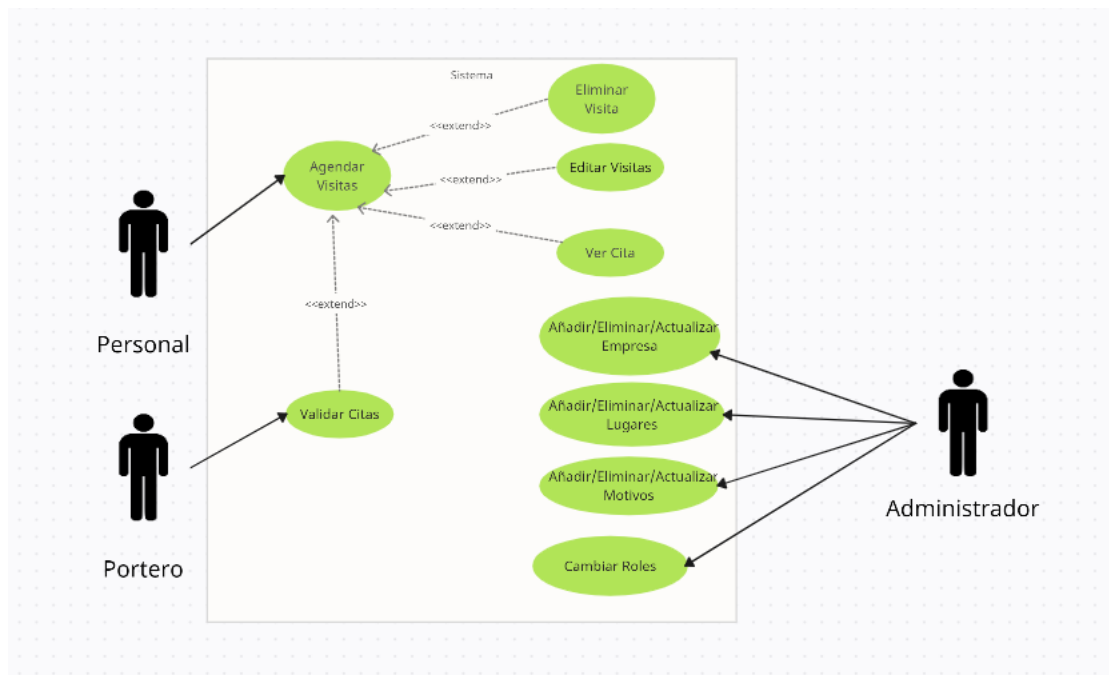


Figura 11 Diagrama Casos de Uso

El diagrama de casos de uso representa las principales funcionalidades asignadas a los diferentes participantes del sistema. A continuación, se explica cada caso de uso y por qué se asigna a cada participante.

- **Personal:** Se refiere a usuarios que pueden agendar visitas dentro de la empresa
- **Portero:** Se refiere a personal de portería autorizado solo para validar citas.

- **Administrador:** Persona autorizada para acceder a todos los datos del sistema, además de tener acceso a las mismas funcionalidades que el personal y el portero

Ahora se explicarán cada uno de los casos de uso.

- **Agendar Visitas:** Contempla un formulario con campos necesarios para la creación de una visita. Los campos contemplan los siguientes datos
 - a) **Empresa**
 - b) **Lugar**
 - c) **Motivo**
 - d) **Fecha**
 - e) **Hora de inicio**
 - f) **Hora de término**
 - g) **Observaciones**
 - h) **Participantes**
 - i) **Anfitrión**
- **Editar Cita**
- **Ver Cita**
- **Eliminar Cita**
- **Añadir/Eliminar/Actualizar Empresa**
- **Añadir/Eliminar/Actualizar Lugar**
- **Añadir/Eliminar/Actualizar Motivo**
- **Cambiar Roles**

Continuando con la lógica del sistema, la figura presente en 12.5 representa el flujo que existe dentro del sistema. Primero el proceso comienza con el agendamiento de la visita a la empresa, luego el usuario tiene 3 opciones, editar, ver o eliminar la cita creada, en caso de que elija alguna de estas, se realizan las operaciones correspondientes. Si no se quiere acceder a ninguna de las anteriores esta se notifica al guardia de turno. Luego, arriban los invitados a la empresa, se realiza la pregunta si existe una cita programada o no, en caso de que no exista, se contacta al creador de la cita, en caso de que si exista se procede a validar la información de la persona mediante análisis de documentos de identidad. Terminando el proceso con el registro de los datos y horarios de salida.

Con respecto a otras decisiones que existen dentro del sistema, se consideró adecuado definir tablas de decisión representativas del sistema.

8.2. Tablas de Decisión

8.2.1. Tabla Agendamiento de Visitas

Condición	Acción
Empresa Existe	Se selecciona empresa
Empresa No existe	Se crea nueva empresa
Persona No registrada previamente	Se añade a la base de datos
Persona registrada previamente	Se selecciona desde la base de datos

Tabla 9 Condiciones Agendamiento de Visitas

8.2.2. Tabla Acciones de Citas

Condición	Acción
Cita se edita	Actualizar la información de la cita
Cita no se edita	No realizar actualización de la cita
Seleccionar eliminar cita	Eliminar cita seleccionada
Seleccionar ver cita	Mostrar los datos asociados a la cita

Tabla 10 Acciones Citas

8.2.3. Tabla Validación Citas

Condición	Acción
Cita existe.	Validar Identidad.
Persona no está en la cita.	Actualizar Participantes y estados.
Persona está en cita.	Actualizar estado del participante.

Tabla 11 Condiciones Validación Citas

8.2.4. Tabla Estados de Citas

Condición	Acción
Cita creada	Definir estado " Agendada "
Cita validada	Cambiar a estado " Activa "
Cita no validada	Cambiar a estado " Cancelada "
Cita finalizada	Cambiar a estado " Finalizada "

Tabla 12 Estados de Citas

8.2.5. Tabla Estados Participantes

Condición	Acción
Persona registrada en la cita.	Definir estado " Pendiente ".
Persona registrada y asiste a cita.	Definir estado " Presente " y hora de llegada.
Persona registrada y no asiste a cita.	Definir estado " Ausente ".
Persona no registrada y asiste a cita.	Definir estado " Presente " y hora de llegada.
Persona se retira de la empresa.	Registrar hora de salida.

Tabla 13 Estados de Participantes

8.3. Acceso de usuarios

Continuando con la implementación, al momento de levantar todo el proceso mostrado previamente, se accede a la aplicación mediante una dirección IP y un puerto definido. Sin embargo, para facilitar el acceso se realizará un proceso de traducción de direcciones IP (NAT) con una dirección acorde al sistema.

9. Resultados

9.1. Interfaz Usuarios

Una vez definidos todos los elementos anteriores se procede a mostrar los resultados luego de desarrollar este sistema. Primero se mostrará el formulario con el cual se podrán agendar visitas. Este contiene todos los campos mencionados previamente en los casos de uso.

El formulario 'Crear Cita' presenta los siguientes campos:

- Empresa:** Selector de lista desplegable con el texto 'Seleccione Empresa'.
- Motivo:** Selector de lista desplegable con el texto 'Seleccione Motivo'.
- Participantes:** Selector de lista desplegable con el valor '1'.
- Lugar:** Selector de lista desplegable con el texto 'Seleccione Lugar'.
- Anfitrión:** Campo de texto con el placeholder 'Ingrese Anfitrión'.
- Rut/Identificador:** Campo de texto con el placeholder 'Ingrese Rut/Identificador'.
- Nombre/Apellido:** Campo de texto con el placeholder 'Ingrese Nombre/Apellido'.
- Fecha:** Campo de texto con el placeholder 'dd-mm-aaaa' y un icono de calendario.
- Inicio:** Campo de texto con el placeholder '--:--' y un icono de reloj.
- Final:** Campo de texto con el placeholder '--:--' y un icono de reloj.
- Observaciones:** Campo de texto con el placeholder 'Ingrese Observaciones'.

Imagen 2 Formulario Agendamiento de Citas

Una vez creada una cita, esta visualiza de la siguiente manera.

La vista 'Mis Citas' incluye una barra de búsqueda con los campos 'Buscar por:' y 'Término de búsqueda:', botones 'Buscar' y 'Restablecer', y una serie de botones de filtro de estado: 'Agendadas' (azul), 'Finalizadas' (gris), 'Activas' (verde) y 'Canceladas' (rojo). También hay botones para 'Citas Hoy', 'Ordenar Citas' y un icono de recarga.

ID	Anfitrión	Empresa	Lugar	Fecha	Hora de Inicio	Acciones	Estado
171	Ricardo Espinoza	WALMART CHILE	Piso 3 - Oficina Colaborador	21-11-2023	14:00	Editar Ver	Agendada

Imagen 3 Vista Citas

Esta interfaz contiene los siguientes elementos.

- a) **Campos de búsqueda:** Esto permite buscar citas por los siguientes criterios

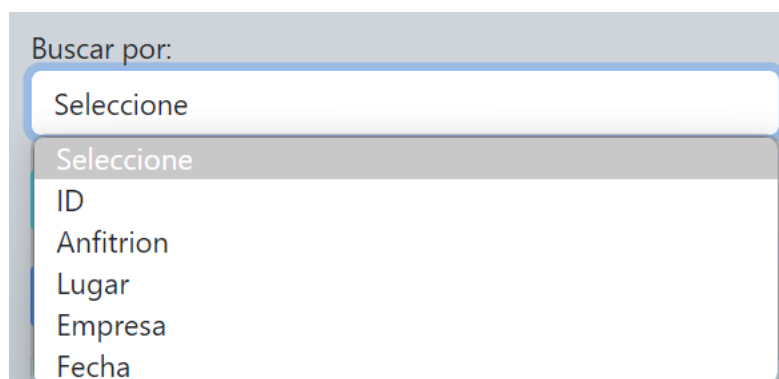


Imagen 4 Filtros de Búsqueda

- b) **Botones para estados de citas:** Permiten alternar entre diferentes estados de citas.

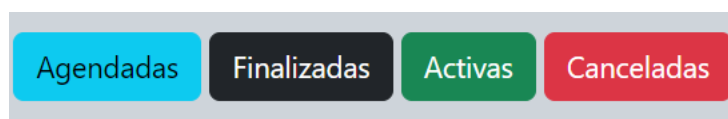


Imagen 5 Botones Estados de Citas

- c) **Botones para ordenar citas:** Permiten ordenar las citas ya sea por día o en orden de ocurrencia.

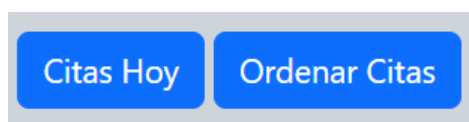


Imagen 6 Botón Orden de Citas

- d) **Cita y acciones:** Fila donde se muestra información de la cita, además de dos botones para realizar acciones con esa cita.

ID	Anfitrión	Empresa	Lugar	Fecha	Hora de Inicio	Acciones	Estado
171	Ricardo Espinoza	WALMART CHILE	Piso 3 - Oficina Colaborador	21-11-2023	14:00	<div> <div>Editar</div> <div>Ver</div> </div>	Agendada

Imagen 7 Datos y Acciones de Citas

- e) Editar Cita: Botón que redirecciona a interfaz que permite editar cita, lo cual se muestra a continuación.

Editar Cita

Empresa: Walmart Chile
 Motivo: Eventos
 RUT/Identificador: 20285727-2
 Nombre/Apellido: Matias Hermosilla

Lugar: Piso 3 - Oficina Colaborador
 Anfitrión: Ricardo Espinoza
 Inicio: 14:00
 Final: 16:00
 Fecha: 21-11-2023

Observaciones

Guardar Cambios
 Eliminar Cita

Imagen 8 Editar Cita

- f) Ver Cita: Página para mostrar información detallada de la cita.

ID 171

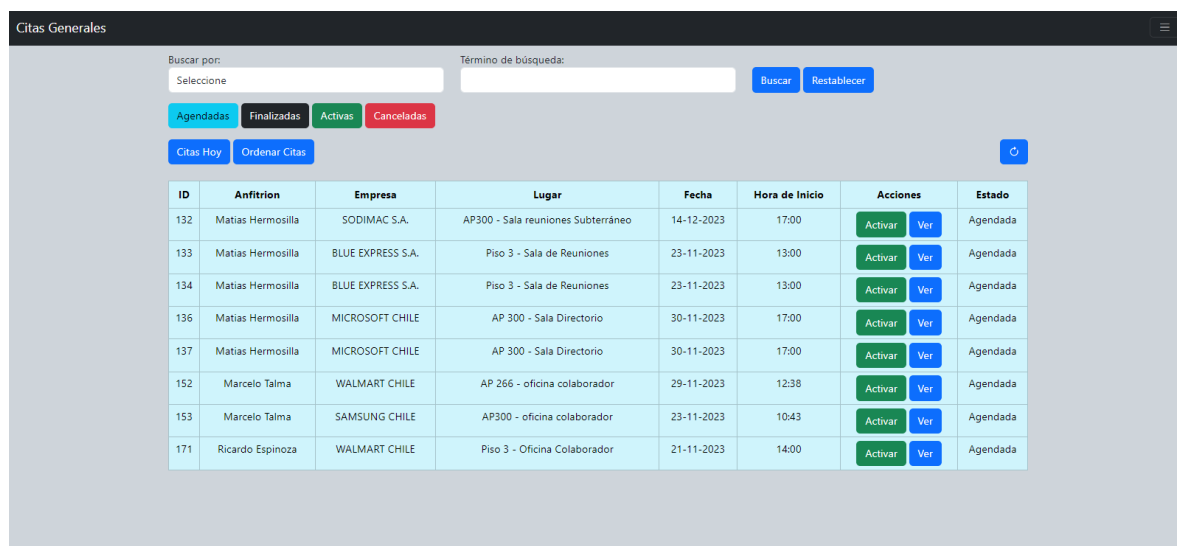
Empresa: Walmart Chile
 Motivo: Eventos
 Lugar: Piso 3 - Oficina Colaborador
 Fecha: 21-11-2023
 Inicio - Fin: 14:00 - 16:00
 Anfitrión: Ricardo Espinoza
 Observaciones

Participante	Rut	Estado	Hora de Llegada	Hora de Salida	Registrador
Matias Hermosilla	20285727-2	Pendiente	--:--	--:--	Usuario

Imagen 9 Ver Cita

9.2. Interfaz Portería

Continuando con la interfaz que tendrá el encargado de portería, se detalla lo siguiente.



ID	Anfitrión	Empresa	Lugar	Fecha	Hora de Inicio	Acciones	Estado
132	Matias Hermosilla	SODIMAC S.A.	AP300 - Sala reuniones Subterráneo	14-12-2023	17:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
133	Matias Hermosilla	BLUE EXPRESS S.A.	Piso 3 - Sala de Reuniones	23-11-2023	13:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
134	Matias Hermosilla	BLUE EXPRESS S.A.	Piso 3 - Sala de Reuniones	23-11-2023	13:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
136	Matias Hermosilla	MICROSOFT CHILE	AP 300 - Sala Directorio	30-11-2023	17:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
137	Matias Hermosilla	MICROSOFT CHILE	AP 300 - Sala Directorio	30-11-2023	17:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
152	Marcelo Talma	WALMART CHILE	AP 266 - oficina colaborador	29-11-2023	12:38	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
153	Marcelo Talma	SAMSUNG CHILE	AP300 - oficina colaborador	23-11-2023	10:43	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada
171	Ricardo Espinoza	WALMART CHILE	Piso 3 - Oficina Colaborador	21-11-2023	14:00	<button>Activar</button> <button>Ver</button>	Agendada

Imagen 10 Interfaz Portero

Esta interfaz es similar a la que utilizan los usuarios, sin embargo, los botones son distintos. Se eliminó el botón de editar y se añadió el de validar, permitiendo así acceder a la siguiente interfaz.



Participante	Rut	Estado	Hora de Llegada	Hora de Salida	Registrador
Matias Hermosilla	20285727-2	Pendiente	--:--	--:--	Usuario

Imagen 11 Validación de Cita

Aquí se muestra a los participantes de la cita, junto a sus horarios de entrada y salida, además de tener la información sobre quien fue el que registró a la persona. Al momento de accionar el botón de registrar ingreso se accede a la siguiente interfaz.



Analizar

Volver

Imagen 12 Captura cámara

La interfaz muestra la imagen que entrega la cámara conectada al dispositivo en el cual se esté utilizando la aplicación. Al analizar, se capturan los datos relevantes, en este caso nombre completo y Rut, actualizando los datos en la cita de la siguiente forma. Este proceso se repite para el registro de la salida.

Mediante consola se entregan los datos capturados, junto a su porcentaje de confianza.

```
-----Analyzing document #1-----  
Document has type TrainCarnets  
Document has confidence 0.964  
Document was analyzed by model with ID TrainCarnets  
.....found field of type 'string' with value 'MATÍAS IGNACIO' and with confidence 0.916  
.....found field of type 'string' with value 'HERMOSILLA COLILAF' and with confidence 0.887  
.....found field of type 'string' with value '20.285.727-2' and with confidence 0.866  
-----
```

Imagen 13 Datos por Consola

Luego se actualiza la información de la cita con la hora correspondiente.

CODELCO INTERNATIONAL LIMITED - Matias Hermosilla

Participante	Rut	Estado	Hora de Llegada	Hora de Salida	Registrador
Matias Hermosilla	20285727-2	Presente	11:24:00	11:41:00	Usuario

[Registrar Ingreso](#)[Registrar Salida](#)[Volver](#)

Imagen 14 Persona Validada

9.3. Interfaz Administrador

Finalizando con la interfaz que tendrá el administrador, se menciona que el usuario con estos permisos accede a las mismas interfaces que un usuario básico o portero. Sin embargo, se añadieron mantenedores para los datos maestros del sistema. Los cuales se muestran a continuación.

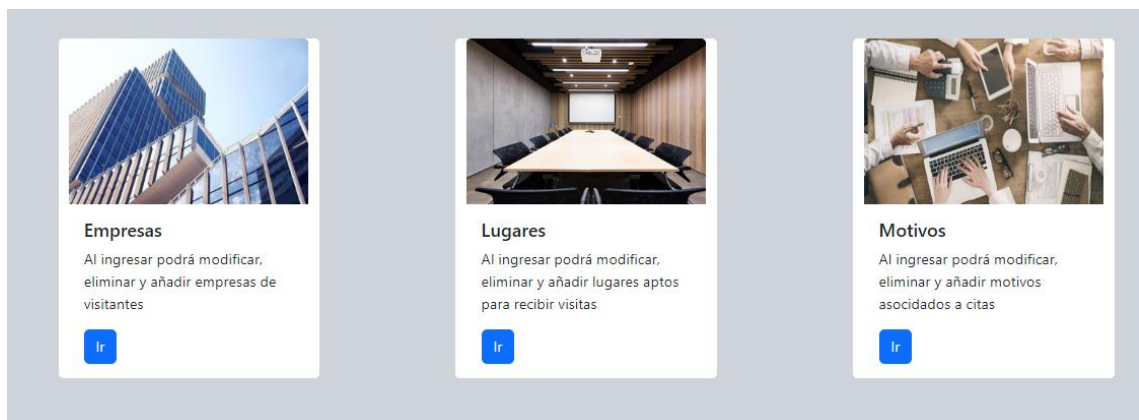


Imagen 15 Interfaz Mantenedores

9.3.1. Mantenedor Empresas

Empresas		
Añadir Empresa		
Rut	Empresa	Acciones
12155384-8	GORD S.A	Editar Eliminar
59156920-1	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED	Editar Eliminar
59169830-3	WALMART CHILE	Editar Eliminar
77879240-0	SAMSUNG CHILE	Editar Eliminar
78853310-1	DISTRIBUIDORA SAN JOSE LTDA.	Editar Eliminar
79.581.120-6	DIFEM LABORATORIOS S A	Editar Eliminar
89862200-2	LATAM CHILE	Editar Eliminar
90690000-9	COPEC	Editar Eliminar
93834000-5	CENCOSUD S A	Editar Eliminar
94623000-6	SODEXO CHILE SPA	Editar Eliminar
96633760-5	MICROSOFT CHILE	Editar Eliminar
96721370-5	XILEMA SPA	Editar Eliminar
96792430-K	SODIMAC S.A.	Editar Eliminar
96904420-K	INTEL CHILE	Editar Eliminar

Imagen 16 Mantenedor Empresas

9.3.2. Mantenedor Lugares

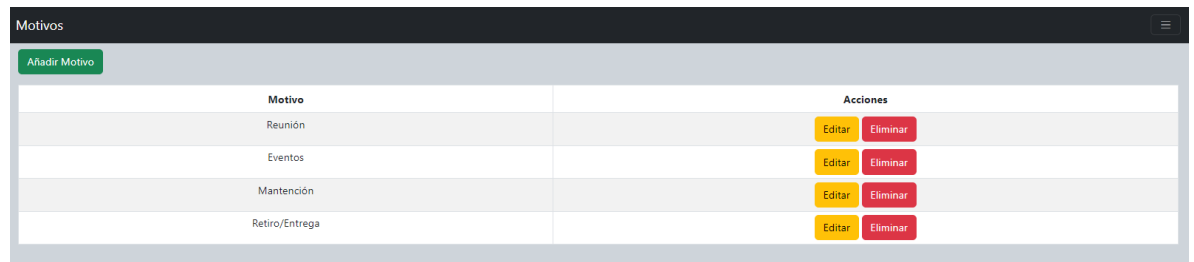
Lugares

Añadir Lugar

Lugar	Acciones
AP 300 - Sala Reuniones 1º Piso	<div>EditarEliminar</div>
AP 300 - Sala Directorio	<div>EditarEliminar</div>
AP300 - Sala reuniones Subterráneo	<div>EditarEliminar</div>
AP300 - oficina colaborador	<div>EditarEliminar</div>
AP 266 - Sala reuniones subterráneo	<div>EditarEliminar</div>
AP 266 - oficina colaborador	<div>EditarEliminar</div>
Piso 3 - Sala de Reuniones	<div>EditarEliminar</div>
Piso 3 - Oficina Colaborador	<div>EditarEliminar</div>
Piso 8 sur - Sala de reuniones	<div>EditarEliminar</div>
Piso 8 sur - Oficina Colaborador	<div>EditarEliminar</div>
Piso 8 norte - Sala de reuniones	<div>EditarEliminar</div>
Piso 8 norte - Sala de reuniones	<div>EditarEliminar</div>
Piso 8 norte - oficina colaborador	<div>EditarEliminar</div>
AP 266 - Work Café	<div>EditarEliminar</div>

Imagen 17 Mantenedor Lugares

9.3.3. Mantenedor Motivos



The screenshot shows a web interface titled 'Motivos'. At the top left is a green button labeled 'Añadir Motivo'. Below it is a table with two columns: 'Motivo' and 'Acciones'. The table contains four rows of motives: 'Reunión', 'Eventos', 'Mantención', and 'Retiro/Entrega'. Each row has two buttons in the 'Acciones' column: a yellow 'Editar' button and a red 'Eliminar' button.

Motivo	Acciones
Reunión	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
Eventos	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
Mantención	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
Retiro/Entrega	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>

Imagen 18 Mantenedor Motivos

Finalmente, el administrador tendrá la siguiente interfaz donde podrá cambiar permisos según estime conveniente.

9.3.4. Permisos



The screenshot shows a web interface titled 'Permisos'. At the top left is a green button labeled 'Añadir Permiso'. Below it is a table with three columns: 'Usuario', 'Permiso', and 'Acciones'. The table contains three rows of user permissions. Each row has a dropdown menu in the 'Permiso' column and a blue 'Guardar' button in the 'Acciones' column.

Usuario	Permiso	Acciones
porteria@anasac.cl	Personal	<button>Guardar</button>
respinoza@anasac.cl	Administrador	<button>Guardar</button>
testeo@anasac.cl	Administrador	<button>Guardar</button>

Imagen 19 Interfaz Permisos

9.4. Resultados Medidas de Desempeño

Es importante realizar una comparación entre los indicadores iniciales y los finales, para así determinar el impacto que tendrá el proyecto en la empresa.

Inicialmente el tiempo de búsqueda de información histórica era de cinco minutos para búsquedas diarias y treinta minutos para datos semanales. Con la implementación de la solución, la búsqueda obtuvo los siguientes resultados.

9.4.1. Búsqueda Datos Históricos

Tiempo (s)
16,2
11,2
18,2
15
21
15,2
13,2
Promedio = 15,7

Tabla 13 Resultados Búsqueda de Información

Como se muestra en la tabla, los tiempos promedian 15,7 segundos aproximadamente para cualquier tipo de búsqueda, ya sea semanal, mensual o diaria. Con esto se logra bajar la barrera del minuto planteada previamente en los objetivos específicos.

Con respecto a la visualización de la información esta se muestra de la siguiente forma

Buscar por

Valor

Empresa

▼

Codelco

Desde

Hasta

28-06-2023

📅

22-11-2023

📅

Buscar

ID	Anfitrión	Fecha	Empresa
141	Matias Hermosilla	2023-11-03	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
147	Marcelo Talma	2023-11-07	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
150	Marcelo Talma	2023-11-09	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
160	Matias Hermosilla	2023-11-10	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
164	Matias Hermosilla	2023-11-14	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
166	Matias Hermosilla	2023-11-16	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
170	Matias Hermosilla	2023-11-20	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED
172	Matias Hermosilla	2023-11-21	CODELCO INTERNATIONAL LIMITED

Imagen 20 Resultados Búsqueda

La interfaz contiene cuatro campos para filtrar. Se puede buscar por empresa o personas, entre intervalos de tiempo definidos por el usuario.

9.4.2. Agendamiento de Visitas

Tiempo (Minutos)
1:34
2:30
1:42
1:20
1:10
2:00
1:00
Promedio = 1:36

Tabla 14 Tiempos Registro y Notificación

Con esto se logra bajar el tiempo que se tenía en un comienzo desde 7 a 1:30 minutos aproximadamente. Un punto a considerar es que a medida que el sistema se utilice y se registren datos la función de autocompletar será eficiente para reducir los tiempos de registro.

9.4.3. Conexión a Active Directory

Esta conexión la realiza shinyproxy, generando una variable de entorno dentro del contenedor, la cual se utiliza posteriormente para registrar citas dentro de la base de datos.

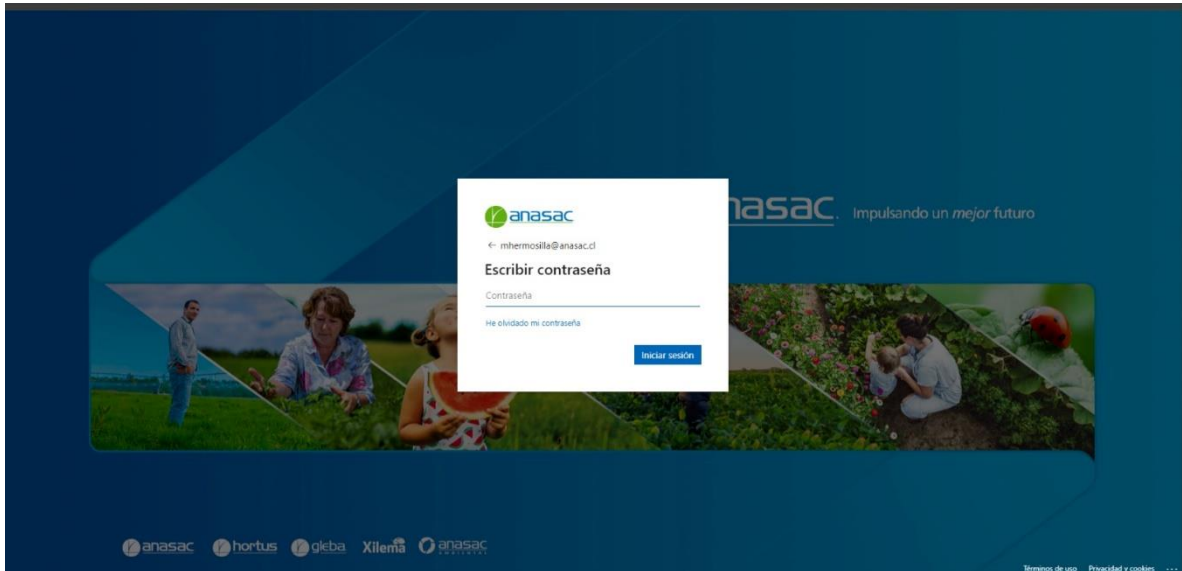


Imagen 22 Inicio de Sesión

Luego de iniciar sesión, por consola se imprime la variable de entorno entregada por shinyproxy como se muestra a continuación.

```
app > python login.py > ...
1  import os
2  from shinyproxy import *
3
4  user = os.getenv("SHINYPROXY_USERNAME")
5
6  print(user)
```

Imagen 23 Función Shinyproxy

Obteniendo lo siguiente

```
mhermosilla@anasac.cl
* Serving Flask app 'app'
* Debug mode: off
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI server instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
```

Imagen 24 Variable de Entorno por consola

Finalmente, esto se refleja de la siguiente manera en la barra de navegación de la aplicación.



Imagen 25 Variable de entorno barra de navegación

Logrando así la conexión al active directory de la empresa.

10. Conclusiones y Discusión

A modo de conclusión, el proyecto implementa un sistema integral de agendamiento y control de visitas en la casa matriz de la empresa ANASAC, que incorpora diversas funcionalidades, como agendar, editar, eliminar y validar la identidad de los asistentes.

La importancia estratégica para ANASAC reside en la necesidad de eliminar los inconvenientes presentados en el contexto del problema, reducir costos al máximo y obtener un producto funcional, eficiente e intuitivo. La solución propuesta logra cumplir con los objetivos establecidos al inicio del proyecto, reduciendo los tiempos de búsqueda de información histórica, el agendamiento y el inicio de sesión con credenciales empresariales.

Este proyecto tiene un impacto significativo en la seguridad de la empresa en términos de visitantes externos, al validar a participantes mediante la lectura de documentos de identidad y registrar horarios de entrada y salida. Además, facilita la unificación y estructuración del canal de información desde los usuarios hasta el encargado de portería, evitando problemas de notificaciones dispersas que podrían resultar en la pérdida de información relevante para futuros análisis.

Respecto a la metodología utilizada, aunque existen enfoques especializados para el desarrollo de software, se optó por una metodología que se ajustara al contexto del proyecto. La definición de tareas que se desarrollaban a medida que se completaban se mostró efectiva en este caso. Sin embargo, se reconoce que, en un entorno con un equipo de trabajo amplio, la metodología podría haber experimentado ajustes.

En resumen, este proyecto no solo logra los objetivos establecidos, sino que también mejora la eficiencia operativa y la seguridad en ANASAC. La estructura del producto se diseñó pensando en la posibilidad de expandir el sistema, considerando mejoras potenciales en funciones, diseño, lógica, entre otros aspectos.

Además, como estudiante, la pasantía implicó dedicar una gran parte del tiempo al desarrollo de nuevas habilidades y a la adquisición de conocimientos que no fueron completamente abordados durante mi periodo universitario. Es crucial destacar que, aunque los conocimientos profesionales son fundamentales, las habilidades blandas desarrolladas en la universidad resultaron esenciales para mantener una comunicación efectiva y constante con los usuarios de la compañía. En ocasiones, esto se pasa por alto al centrarse únicamente en el desarrollo del producto en lugar de comprender a fondo el problema existente.

11. Referencias

1. ANASAC. (2022). *Memoria y Estados Financieros 2023*. Santiago Chile.
2. BeePro. (2021). *BeePro*. Obtenido de Software Registro de Visitas: <https://www.beepro.cl/>
3. Cito fon. (14 de Noviembre de 2022). Obtenido de CITO FON - Tu aliado en citofonia: <https://www.citofon.cl/>
4. Cristiá, M. (2008). *Introducción a la Arquitectura de Software*. ResearchGate.
5. Díaz, S. C., Partida, A. P., Montalvo, J. A., & J.Merkling, P. (2020). *Frameworks y lenguajes de desarrollo para Frontend*. MoleQla.
6. Guimarey, A. (2020). *Beneficios y riesgos de migrar una arquitectura monolítica a microservicios*. Universidad de Palermo.
7. Llorente, C. d., Castro, U. Z., Barroso, M. A., & Nelson, J. C. (2010). *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET*. Krasis Press.
8. Lukesingham. (2022). *How to Use Shiny Containers with Shinyproxy*. Obtenido de Lukesingham: <https://lukesingham.com/shiny-containers-with-shinyproxy/>
9. Mamani Rodríguez, Z., Del Pino Rodríguez, L., & Gonzales Suarez, J. C. (2020). Arquitectura basada en Microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua. *Industrial Data*, 141.
10. Proware. (2020). *Control de Visitantes para empresas: Garantiza la seguridad de tu empresa*. Obtenido de <https://www.proware.com.co/blog/control-de-visitantes-para-empresas/>
11. Rodríguez, Á. P. (2019). *Arquitectura basada en micro-servicios*. TIA.
12. Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. Madrid: Top Printer Plus.

12. Anexos

12.1. Anexo 1

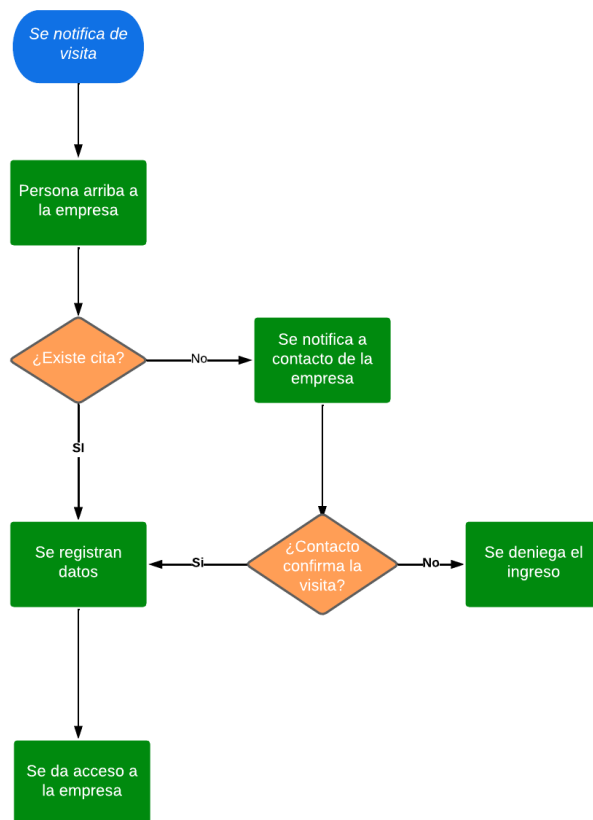


Figura 12 Proceso Notificación y Registro

12.2. Anexo 2

hora	actividad	"OBSERVACIONES"
		JUEVES 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2023 EJ60
		Turno: Vicio 66-2 de 7:30 a 7:30 hrs
7:30	INGRESO	A la FUNDOSA Por RP:266.S.
8:00	RECIBO	El Turno del 66.SS Mario Gonzalez S/U
10:00	INGRESO	S. Huamantla, M. Oros, F. Urzue, D. Tena, D. Brangui, D. Valenzuela, S. Hernandez, M. Hernandez, L. Zúñiga, S. Huamantla, R. S. no 22, F. Oros, C. Huamantla, M. Oros, D. Tena, R. Oros, F. Urzue, G. Oros, F. Huamantla, S. Oros, D. Tena, M. Oros, R. Oros.
8:10	INGRESO	Pablo Carrasco de la FUNDOSA ISS.
8:20	INGRESO	David Leanos de la FUNDOSA ISS.
9:20	INGRESO	Guillermo Rojas de la FUNDOSA ISS.
10:50	INGRESO	Paola Alarcón (PROGAM)
11:00	INGRESO	Karen Kuri (PROGAM)
14:45	INGRESO	Sebastian Mondragon a Reunion con Dr. R. Espino
15:00	INGRESO	Tenésito Vial a Reunion con Francisco de Silva
16:00	INGRESO	El Turno al 66.SS S. Oros Huamantla S/U
17:00	RETIRO	Mi Retiro de la FUNDOSA Por RP:266 S/U
		Vicio 66-2
		AGRICOLA NACIONAL S.A. de C.V. PORTERIA

Figura 13 Libro Registro Ej.1

12.3. Anexo 3

SANTIAGO 19-9-2023		
SERVICIO DE 20:00 A 8:00 HRS		
G G SS MARIO GONZALEZ		
20:00	INICIO DE TURNO SIN NOVEDADES	
22:00	ACTIVA ALARMA	
23:00	RONDA POR LA INSTALACION	
5:00	DESACTIVA ALARMA	
8:00	TERMINO DE TURNO SIN NOVEDADES	
ENTREGA VICTOR LOPEZ		
SALIENTE MARIO GONZALEZ		
20/9/23		
ASRICO NACIONAL S.A.C. S		
PORTER		
MIERCOLES 20/09/2023 - TURNO DE 16:00 A 22:00		
GUARDIA: JUAN CARLOS NAVAR		
16:00	RECEPCION	DEL SERVICIO SIN NOVEDADES.
16:00	INGRESO	DE GEROLINA FLORES Y RITA CHAMORRO.
16:15	✓	LUISA MUÑOZ Y MONICA ABUILEDA
19:30	✓	ANGELAS LACANA - 21:00.
	NOTA:	JUAN CARLOS CHAMORRO DEJA NOTEBOOK PARA SERGIO HENRICH Y ESTE LO RETIENE A LAS 18:40
22:00	ENTREGA	DEL SERVICIO SIN NOVEDADES QUE INFORMAR. A DON MARIO GONZALEZ.
ASRICO NACIONAL S.A.C. S		
PORTER		

Figura 14 Libro de Registro Ej. 2

12.4. Anexo 4

		SANTOAGO 20/9/2023	02
		SERVICIO DE 22:00 A 8:00 HRS	
		G G SS MARIO GONZALEZ	
22:00	INICIO DE SERVICIO SIN NOVEDADES		
23:00	RONDA POR LA INSTALACIÓN		
5:00	DESACTIVA PLANTAS		
8:00	TERMINO DE TRABAJO SIN NOVEDADES		
	NOTA DESPUÉS DE 22:00 D.M. RECIBO		
	PARTE PARA ANA LUISA BARRA		
	21/9/23	AGRICOLA NACIONAL S.A. DE	
		PORTERÍA	
	ENTREGA	VISTO	10 DEZ
	SAFETÉ	FINO GONZALEZ	

Figura 15 Libro de Registro Ej.3

12.5. Anexo 5

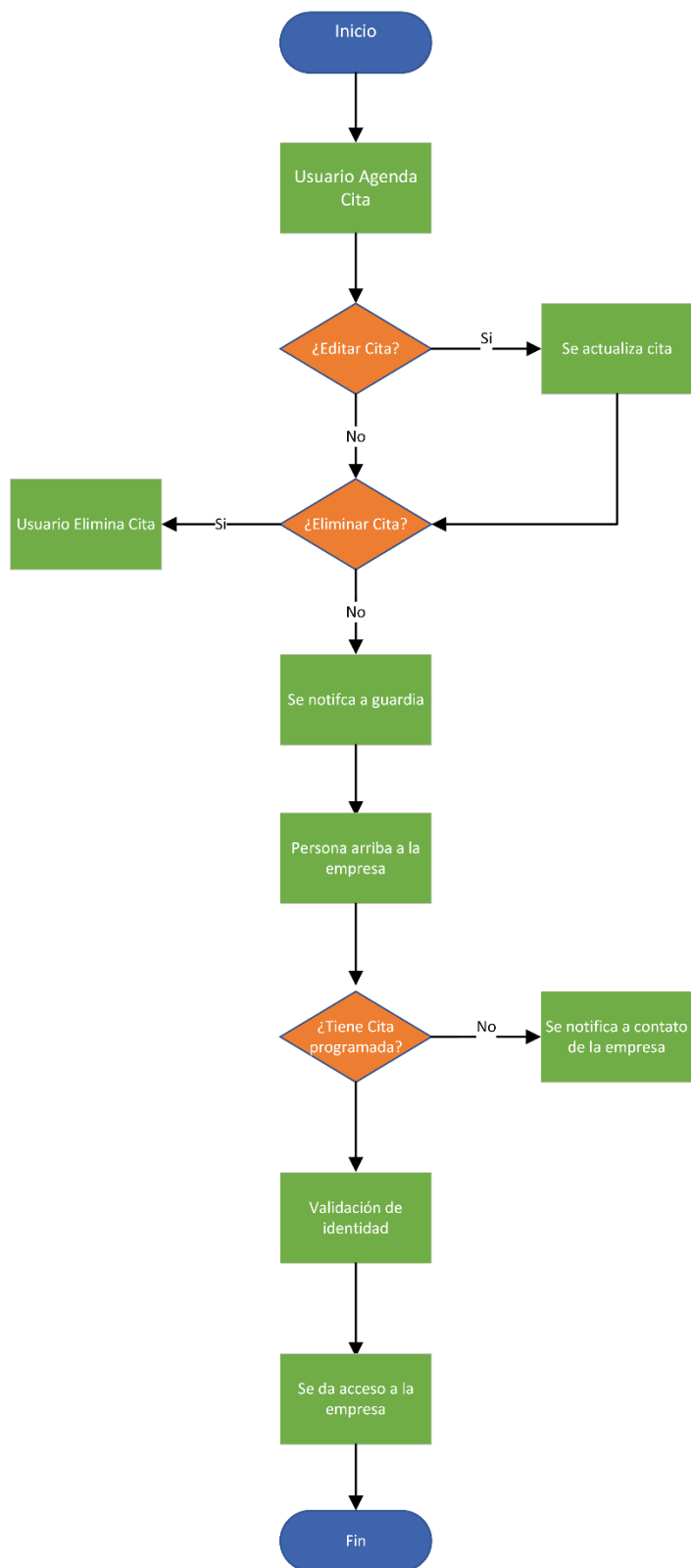


Figura 16 Proceso Solución

