

Universidad Siglo 21



Licenciatura en Informática

Trabajo Final de Graduación

**Sistema de Control Horario
con tecnología Blockchain**

Alumno: Gerardo Ezequiel Roth

Legajo: VIN05918

DNI: 31.883.941

Año: 2020

Resumen

El proyecto nació de una necesidad de la empresa en la que trabajo y buscó a través de la aplicación de las nuevas tecnologías lograr el desarrollo de un sistema de control horario innovador que permitiera mejorar los procesos actuales y transformarlos en nuevos y mejores procesos. El objetivo principal fue desarrollar un sistema de control horario, incluyendo alertas parametrizables, acceso al mismo en todo momento e implementación de tecnología Cadena de Bloques.

En cuanto al funcionamiento del control horario actualmente utilizado en la empresa, se buscó conocerlo en profundidad y de esa manera buscar la solución que mejor se adapte a sus necesidades.

Se partió dando un panorama sobre la temática en cuestión y detallando los antecedentes desde que comenzaron las regulaciones sobre el control horario hasta la actualidad para luego realizar un relevamiento de la empresa y posteriormente desarrollar en detalle la propuesta del sistema.

Adicionalmente, se examinó en detalle la tecnología Cadena de Bloques y la manera de aplicarla en el sistema de control horario.

A partir del objetivo general planteado, se desarrolló un prototipo que permitió demostrar el valor agregado que aporta a la metodología de trabajo actual, el sistema propuesto.

Palabras clave: Control horario, asistencia, Cadena de Bloques.

Abstract

The project was born out of a need of the company I work for and sought through the application of new technologies to achieve the development of an innovative time control system that would improve current processes and transform them into new and better processes. The main objective was to develop a time control system, including parameterizable alerts, access to it at all times and implementation of Blockchain technology.

Regarding the operation of the time control currently used in the company, it was sought to know it in depth and thus find the solution that best suits their needs.

From the main objective, one of the specific objectives emerged, which consisted of knowing in depth the operation of the current time control used in the company and thus finding a solution that suits their needs.

It was started by giving an overview of the subject in question and detailing the background from the beginning of the regulations on time control to the present day, and then carry out an information gathering of the company and later developing in detail the proposal of the system.

Additionally, the Blockchain technology and how to apply it in the time control system was examined in detail.

Based on the overall objective proposed, a prototype was developed to demonstrate the added value it brings to the current work methodology.

Keywords: Time control, attendance, Blockchain.

Contenido

Título	6
Introducción.....	6
Antecedentes	6
Descripción del área problemática.....	7
Justificación	7
Objetivo general del proyecto	8
Objetivos específicos del proyecto	8
Marco teórico referencial.....	8
Dominio del problema	8
Actividad del cliente	11
TICs.....	12
Competencias.....	13
Diseño metodológico	13
Metodología	13
Recolección de datos.....	14
Planificación de actividades	15
Relevamiento	16
Relevamiento estructural	16
Relevamiento funcional	18
Relevamiento de documentación	22
Proceso de negocios.....	23
Diagnóstico y propuesta.....	23
Diagnóstico.....	23
Propuesta	25
Objetivos, Límites y Alcance del Prototipo.....	25
Objetivos del prototipo.....	25
Límites.....	25
Alcance.....	25

No contempla.....	26
Descripción del sistema.....	26
Requerimientos funcionales	26
Requerimientos no funcionales	26
Diagrama de Casos de uso	27
Descripción de Casos de uso.....	28
Diagrama de colaboración de análisis	36
Diagrama de clase.....	37
Diagrama de entidad-relación.....	38
Prototipo de interfaces de pantallas	39
Diagrama de componentes.....	40
Diagrama de despliegue	41
Seguridad	41
Acceso a la aplicación.....	41
Política de respaldo de información	42
Análisis de costos.....	43
Análisis de riesgos	46
Conclusiones	47
Demo	47
Referencias	48
Anexos	49
Modelo de entrevista	49
Ejemplo de planillas horarias.....	49

Contenido de Ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama de Gantt.....	15
Ilustración 2: Ubicación de la oficina en Bahía Blanca (Pcia. Buenos Aires)	17
Ilustración 3: Ubicación de la oficina en Neuquén Capital	17
Ilustración 4: Organigrama de la empresa	18
Ilustración 5: Diagrama BPM sobre Control de Asistencia.....	25
Ilustración 6: Diagrama General de Casos de Uso.....	27
Ilustración 7: Diagrama de colaboración de análisis	36
Ilustración 8: Diagrama de clases	37
Ilustración 9: Diagrama de entidad-relación	38
Ilustración 10: Prototipo de pantalla sobre registrar egreso	39
Ilustración 11: Prototipo de pantalla sobre gestionar personal.....	39
Ilustración 12: Prototipo de pantalla sobre consultar historial horario empleado.....	40
Ilustración 13: Diagrama de componentes	40
Ilustración 14: Diagrama de despliegue.....	41

Contenido de Tablas

Tabla 1: Comparativa sistemas control de asistencia	13
Tabla 2: Infraestructura informática de la empresa	18
Tabla 3: Detalle Casos de Uso en base a Requerimientos funcionales.....	28
Tabla 4: Análisis de costos - Escenario 01: La empresa no cuenta con los elementos de despliegue y utilización del sistema	43
Tabla 5: Análisis de costos - Escenario 02: La empresa utiliza hosting para el despliegue y utilización del sistema.....	44
Tabla 6: Análisis de costos - Escenario 03: La empresa ya cuenta con algunos elementos para el despliegue y utilización del sistema.....	45
Tabla 7: Detalle del análisis de los riesgos del sistema.....	46

Título

Sistema de Control Horario con tecnología Blockchain

Introducción

Partiendo de una necesidad de la empresa en la que trabajo, es que se decidió desarrollar el presente trabajo, teniendo como disparador el manejo y control horario utilizado en la actualidad. Hoy por hoy la empresa efectúa el control horario con planillas impresas en los distintos puestos de trabajo (los cuales como consecuencia de la actividad desarrollada, siendo gran cantidad de objetivos y distribuidos en distintas locaciones). Las nuevas tecnologías y la manera en cómo las aprovechamos, nos brindan la posibilidad de transformar la forma en que se llevan a cabo estos procesos e innovar en nuevos procesos que sean más productivos, automatizados y confiables.

Antecedentes

La regulación del tiempo de trabajo ha sido un tema discutido internacionalmente desde hace varios siglos hasta la actualidad. En el año 1.919, en la ciudad de Washington (Estados Unidos) la Organización Internacional del Trabajo emitió un Convenio, el cual entre sus puntos, limitaba las horas de trabajo y disponía adecuados periodos de descanso para los trabajadores de empresas industriales. Posteriormente, en el año 1.930, en la ciudad de Ginebra (Suiza), se firmaba un segundo Convenio, en este caso, ampliando los derechos del primero a los trabajadores de empresas de comercio y oficinas. Se estableció una norma general de 48 horas semanales, con un máximo de 8 horas al día. En Argentina, los mencionados Convenios entraron en vigor a partir del 30 de noviembre de 1.933 y 14 de marzo de 1.950 respectivamente.

En la Argentina desde la Revolución de Mayo en el año 1.810 hubo distintos avances en materia laboral, aunque recién en el año 1.929 se sanciona la Ley 11.544 sobre la jornada de trabajo, disponiendo topes de 8 horas diarias y 48 horas semanales. Textualmente, el Artículo 1º de dicha ley menciona: “La duración del trabajo no podrá exceder de ocho horas diarias o cuarenta y ocho horas semanales para toda persona ocupada por cuenta ajena en explotaciones públicas o privadas, aunque no persigan fines de lucro.”.

Cabe destacar, que a pesar del avance sobre la regulación de las jornadas laborales, salvo el registro de las horas extraordinarias efectivamente realizadas (según Art. 6 – Ley. 11.544), no existe obligatoriedad de registrar el horario del trabajador. Sin embargo, es habitual que se realice el control tanto del ingreso como del egreso de la jornada laboral. Para eso, han aparecido distintas maneras de hacerlo, como pueden ser la firma en una planilla de papel, marcar con una tarjeta horaria en un reloj diseñado para tal fin, registro por huella digital o dactilar, entre otros. Con el avance de las nuevas tecnologías, junto con los cambios de hábitos de las personas, provocan el replanteo de estos sistemas, buscando nuevas soluciones que se adapten a nuestros tiempos, con nuevas características, pero que no dejen de cumplir con sus objetivos principales y para los cuales fueron implementadas desde un principio.

Descripción del área problemática

Aunque el presente trabajo fue pensado para dar solución a una empresa en particular, la misma puede ser aplicada en otras empresas similares. A medida que la empresa en cuestión incrementó la cantidad de lugares en donde prestaba servicios, la capacidad de control sobre los ingresos y egresos se transformó en algo cada más complejo, lo cual aumentó la posibilidad de contar con registros apócrifos, incompletos, extraviados y sus posteriores consecuencias.

Justificación

Si bien existen otras alternativas para el registro horario, ninguna reúne las todas las características del presente sistema. El lugar en el que actualmente trabajo motivó la realización del presente trabajo en busca de un sistema que cumpla con necesidades que existían en el día a día como la seguridad, el costo, la facilidad de implementación y mantenimiento junto con las características propias de la actividad de la empresa en cuanto al manejo de los datos (informes, alertas, control, entre otros), lo cual permitió lograr un aumento en la productividad, un mejor manejo de la información, aceleración de los tiempo de la información y mayor confiabilidad de los datos.

Objetivo general

Desarrollar un sistema de control horario que cuente con alertas parametrizables, acceso al mismo en todo momento e implemente tecnología Blockchain en sus registros.

Objetivos específicos del Proyecto

- Examinar en profundidad la tecnología Blockchain y la manera de aplicarla en el sistema de control horario.
- Identificar el funcionamiento del control horario actual y la manera en que administran los registros.

Marco teórico referencial

Dominio del problema

Una de las características distintivas del sistema es la utilización de la tecnología Blockchain, por lo que es importante conocer su significado. La fintech Ripio define en su sitio web al Blockchain de la siguiente manera:

Es un acrónimo de dos palabras en inglés block y chain que literalmente significan 'bloque' y 'cadena'. Todas las transacciones de la red se van agrupando en un contenedor llamado bloque. Luego este bloque tiene que ser 'minado', es decir, confirmado. Para ello la red define, mediante un protocolo, el método para realizar esta tarea. (Ripio, 2018, <https://www.ripio.com/ar/blog/que-es-una-criptomoneda/>).

Posteriormente, detalla cómo funciona dicha tecnología en su parte técnica:

Este consiste en la resolución de un problema matemático mediante el uso de capacidad de procesamiento. El primero que resuelve el problema obtiene una recompensa y el bloque queda 'minado', es decir, inscripto en la blockchain. De esta forma se solucionan dos problemas: la validación de las transacciones y la creación de nuevas criptomonedas. Cada bloque contiene una referencia al bloque anterior mediante una función matemática conocida como hash. Cada hash funciona como una huella digital de su bloque, un identificador matemático único. El cambio más mínimo en la información de

un bloque cambiaría su hash por completo. Así cada bloque va formando una 'cadena' con el bloque posterior entrelazadas por estos números. (Ripio).

Finalmente, nos explican la seguridad que nos brinda la tecnología gracias a su funcionamiento descentralizado y su cadena:

Como cada bloque tiene el hash del bloque anterior, la más mínima modificación cambiaría todos los bloques posteriores. De esta forma cualquier cambio introducido en la blockchain se vuelve inválido ya que cambia por completo el contenido de la cadena. Cabe recordar que cada nodo de la red de una criptomoneda, al ser descentralizada, guarda una copia de la cadena de bloques. Entonces, si aparece una nueva versión de la cadena que no coincide con las copias que tiene la mayoría es desechada. (Ripio).

En cuanto a las normativas vigentes sobre el control de asistencia, si bien existe desde el mes de abril del año 2017 un Reglamento General de Control de Asistencia y Presentismo para los Organismos públicos (Reglamentado por el Ministerio de Modernización bajo la Resolución 204-E/2017), no existe algo equivalente para las organizaciones privadas.

Todo lo relacionado con la jornada laboral en la Argentina se encuentra regulado por la Ley 11.544 (1929), el Decreto 16.115/33 y la L.C.T. (Ley de Contrato de Trabajo) entre los arts. 196 al 207. Dentro de las mismas y de acuerdo a la finalidad del sistema desarrollado es importante la mención de los siguientes artículos:

Decreto 16.115/33 - Art. 1º - Inc. a) "Limitación del trabajo a razón de ocho horas por día laborable de la semana, a condición de que las tareas del sábado terminen a las trece horas, salvo los casos exceptuados por los Decretos Reglamentarios de la Ley 11.640." ¹

¹ Art. 1º - Inc. a) – Decreto 16.115/1933 – Reglamentación de la Ley 11.544 sobre la Jornada Legal del Trabajo - Ministerio del Interior

Decreto 16.115/33 - Art. 1º - Inc. b):

Distribución desigual, entre los días laborables de las cuarenta y ocho horas de trabajo de la semana, cuando la duración del trabajo de uno o varios días sea inferior a ocho horas. El exceso de tiempo previsto en el presente párrafo, no podrá ser superior a una hora diaria y las tareas del sábado deberán terminarse a las trece horas, salvo los casos exceptuados por los Decretos Reglamentarios de la Ley 11.640.²

Ley de Contrato de Trabajo - Art. 204:

Queda prohibida la ocupación del trabajador desde las trece (13) horas del día sábado hasta las veinticuatro (24) horas del día siguiente, salvo en los casos de excepción previstos en el artículo precedente y los que las leyes o reglamentaciones prevean, en cuyo caso el trabajador gozará de un descanso compensatorio de la misma duración, en la forma y oportunidad que fijen esas disposiciones atendiendo a la estacionalidad de la producción u otras características especiales.³

Decreto 11.544 - Art. 6º - Inc. a):

Hacer conocer por medio de avisos colocados en lugares visibles en su establecimiento o en cualquier otro sitio conveniente, las horas en que comienza y termina el trabajo, o si el trabajo se efectúa por equipos. Las horas en que comienza y termina la tarea de cada equipo, serán fijadas de tal modo que no excedan los límites prescriptos en la presente ley, y una vez modificadas, regirán en esa forma, no pudiendo modificarse sin nueva comunicación hecha con la anticipación que determine el Poder Ejecutivo.⁴

² Art. 1º - Inc. b) – Decreto 16.115/1933 – Reglamentación de la Ley 11.544 sobre la Jornada Legal del Trabajo - Ministerio del Interior – Presidencia de la Nación Argentina

³ Art. 204 – Prohibición de trabajar (CAPTULO II – del descanso semanal) - Ley Nº 20.744/1976 (Ley de Contrato de Trabajo) – Ministerio de Justicia y Derechos Humanos – Presidencia de la Nación Argentina

⁴ Art. 6º - Inc. a) – Jornada de Trabajo – Ley Nº 11.544/1929 – Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

Decreto 11.544 - Art. 6º - Inc. c) "Inscribir en un registro todas las horas suplementarias de trabajo hechas efectivas...".⁵

Existe una limitación de la jornada de horas extras. Las mismas no pueden superar las 3 horas diarias, las 30 horas mensuales y las 200 horas anuales (Art. 13º - Dto. Nº 16.115/1933, reformado por el Decreto Nº 484/2000) salvo autorización expresa por parte de la autoridad de aplicación. Su relación no es obligatoria por parte del trabajador salvo casos de fuerza mayor. Están prohibidas en el caso de jornadas a tiempo parcial y menores, pero también con la excepción de resultar obligatorias en caso de fuerza mayor. Son compensables con horas normales en caso de que se supere una hora diaria (Art. 16º - Decreto Nº 16.115/1933).

El trabajo nocturno es aquel que se realiza entre las 21:00 y las 06:00 horas. Cuando la jornada es íntegramente nocturno no puede superar las siete horas diarias, salvo que se trate de un trabajo por equipos y el trabajador tiene derecho a percibir su salario por ocho diarias. Si se alternan horas diurnas con nocturnas, por cada hora nocturna el trabajador debe recibir un adicional de ocho minutos por hora. Está prohibido como regla el horario nocturno en el caso de menores (entre las 20:00 y las 06:00 horas).

Actividad del cliente

Si bien el sistema fue desarrollo de tal manera para que pueda ser utilizado por cualquier empresa u organismo interesado, se tomó como punto de partida a una empresa en particular. Se trata de una empresa nacional, nacida en la ciudad de Bahía Blanca (Pcia. Buenos Aires), y desde 2005 se dedica a la prestación de servicios ininterrumpidamente en distintas localidades de las provincias de Buenos Aires, Río Negro y Neuquén, atendiendo en forma directa y personalizada a cada uno de sus clientes y poniendo a su disposición supervisión y asesoramiento técnico profesionalizado. Se especializa en limpieza y mantenimiento de oficinas, plantas industriales, supermercados, instituciones públicas, consorcios, comercios, instituciones educativas, otras empresas, trabajos en altura, finales de obra o la necesidad que el cliente requiera.

⁵ Art. 6º - Inc. c) – Jornada de Trabajo – Ley Nº 11.544/1929 – Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

La organización forma parte de un sector que cuenta con una gran cantidad de otras empresas dedicadas a la misma actividad. Si bien no se encuentra entre las principales del país, en las regiones donde brinda servicios cuenta con cierto reconocimiento tanto del sector público, como del sector privado.

Dentro de las tres provincias en las cuales brinda servicios, existen dos tipos de normativas de competencia diferente. Si bien todas responden a la Ley de Contrato de Trabajo (Ley Nº 20.744), cuando la actividad se presta en las provincias de Río Negro o Neuquén, se rige bajo el Convenio Colectivo de Trabajo Nº 130/75. En cambio, para actividades dentro de la provincia de Buenos Aires, corresponden los Convenios Colectivos de Trabajo Nº 281/96 y Nº 74/99.

TICs

Entre las herramientas que se utilizaron en el presente trabajo, podemos comenzar mencionando a la Base de Datos, la cual en este caso se trata de MySQL, que según el autor Ian Gilfillan, se puede definir de la siguiente manera:

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. MySQL compete con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL Server y DB2. (Ian Gilfillan, 2003, p. 40).

Interiorizándonos en el lenguaje de programación utilizado, Java se trata de un lenguaje de programación y de una plataforma informática. Empleado para el desarrollo de programas y aplicaciones (escritorio o web), permite realizar un sistema una vez y utilizarlo en distintas plataformas, es decir, es multiplataforma. En busca de una definición formal, podemos mencionar la de la página oficial, la cual lo define de la siguiente manera:

Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarían a menos que tenga Java

instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes. (Java, s.f., https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml).

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó Kotlin, que es “un lenguaje de programación fuertemente tipado desarrollado por JetBrains (los creadores de IntelliJ IDEA). Permite generar código para la JVM (máquina virtual de Java 6) Javascript y en las últimas versiones también ejecutables nativos.” (Kotlin, s.f., <https://kotlin.es/sobre-kotlin/>).

Competencias

Tabla 1. Comparativa sistemas control de asistencia.

Característica	Sistema			
	Contasimple (contasimple.com.ar)	Grupo SPEC (grupospec.com)	Inngresa (inngresa.com)	fichap (fichap.com)
Fichar por medio de la Web	SI	NO	SI	SI
Fichar por medio de una aplicación móvil	SI	SI	SI	SI
Control por geolocalización al momento de fichar	NO	SI	SI	SI
Control por geolocalización durante la jornada laboral	NO	NO	SI	SI
Validación por geolocalización al momento de fichar	NO	NO	SI	NO
Reconocimiento biométrico de rostro al fichar	NO	NO	SI	SI
Fichaje Offline	NO	NO	SI	NO
Uso de tecnología Blockchain	NO	NO	NO	NO
Notificaciones parametrizables	NO	NO	NO	NO
Generacion de listados e informes	SI	NO	SI	SI

Fuente: Elaboración propia. (2020)

Diseño metodológico

Metodología

El lenguaje utilizado para el modelado fue UML (Unified Modeling Language). Según Booch, UML es “Un lenguaje estándar para escribir diseños de software. El UML puede usarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software intensivo” (Booch, 2005, p. 15). Este lenguaje de modelado de sistemas de software ayuda al desarrollo de un bien diseño y posteriormente una buena implementación. A través de esta herramienta se desarrollaron los siguientes diagramas:

- Diagrama de Clases: su utilidad radica en la visualización de las clases (unidad básica que encapsula toda la información de un objeto) que involucran al sistema.
- Diagrama de Casos de uso: utilizado en etapas tempranas de desarrollo, detallada las funcionalidades que utilizará el usuario. Describe cómo será la interacción con el sistema, sin describirlos, simplemente como será su uso.
- Diagrama de Colaboración: a través de los diagramas de secuencia se muestra la interacción del usuario con el caso de uso mediante mensajes que el caso de uso en cuestión involucra.
- Diagrama de componentes: utilizado para describir los componentes físicos de un sistema dentro de la organización.
- Diagrama de despliegue: en este caso se detalla la arquitectura física del sistema. Se puede representar los equipos y dispositivos, las interconexiones y el software utilizado.

Se utilizaron las herramientas Workbench y PHPMyAdmin para la administración de la Base de Datos y los entornos Netbeans (versión de escritorio) y Android Studio (versión móvil) para el desarrollo de las aplicaciones. Finalmente, para la conexión entre la Base de Datos y la aplicación móvil (servidor web) se usó la herramienta XAMPP.

Recolección de datos

Se utilizaron las técnicas de observación (de funcionamiento y de documentación), como así también entrevistas al personal directamente involucrado en los procesos que abarcan al presente sistema y a la gerencia, con el fin de comprender el funcionamiento actual.

Las entrevistas fueron grabadas con una aplicación de celular para tal fin. Posteriormente se procedió a escuchar las mismas, deteniendo la reproducción para tomar nota de los puntos más relevantes. En los casos en los que al momento del análisis quedó algún concepto incompleto, se volvió a consultar.

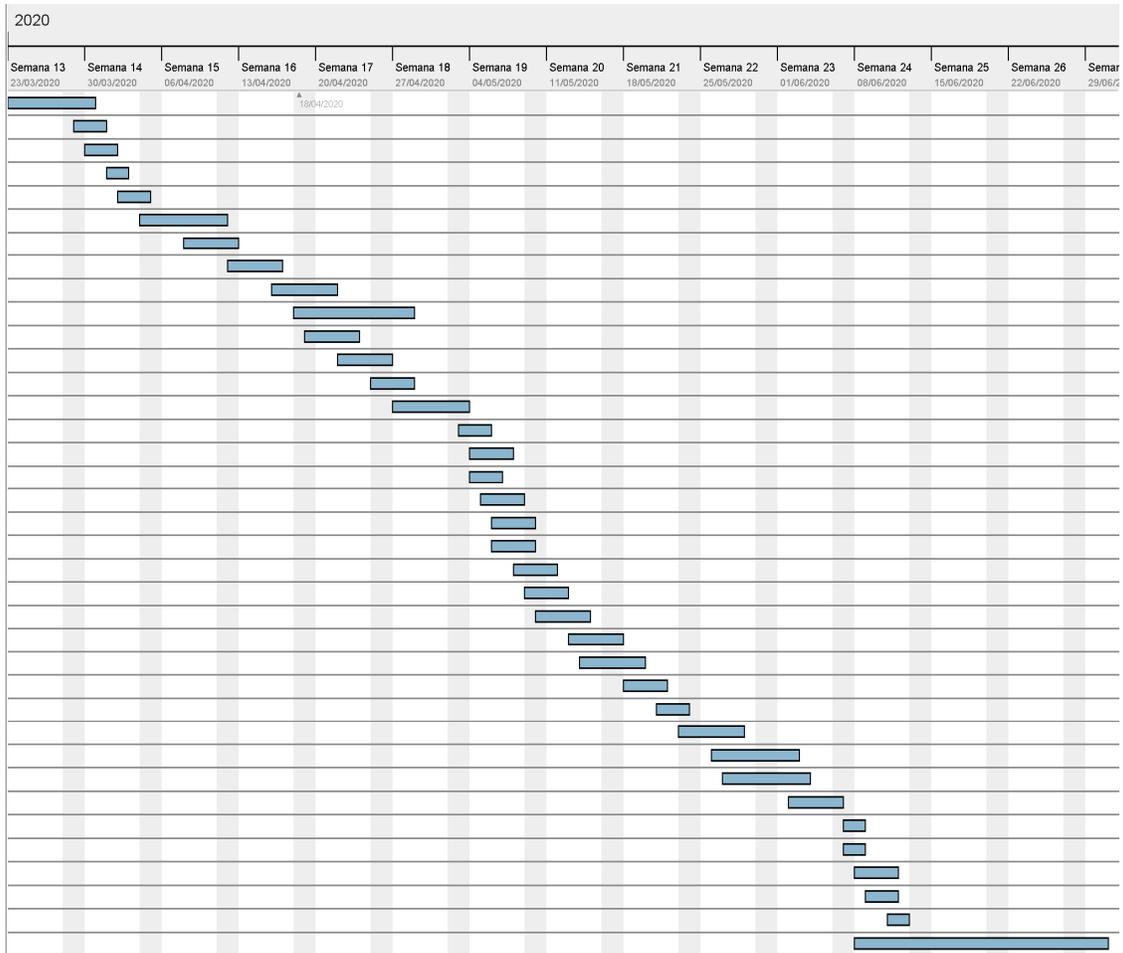
Planificación de actividades

A través del siguiente Diagrama, se muestran el listado de actividades para el cumplimiento del proyecto.

Ilustración 1. Diagrama de Gantt.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
● Introducción - Antecedentes	23/03/2020	30/03/2020
● Introducción - Descripción del área problemática	29/03/2020	31/03/2020
● Justificación	30/03/2020	01/04/2020
● Objetivo general	01/04/2020	02/04/2020
● Objetivos específicos	02/04/2020	04/04/2020
● Marco referencial - Dominio del problema	04/04/2020	11/04/2020
● Marco referencial - Actividad del cliente	08/04/2020	12/04/2020
● Marco referencial - TICs	12/04/2020	16/04/2020
● Marco referencial - Competencias	16/04/2020	21/04/2020
● Diseño metodológico	18/04/2020	28/04/2020
● Relevamiento estructural	19/04/2020	23/04/2020
● Relevamiento funcional	22/04/2020	26/04/2020
● Relevamiento de documentación	25/04/2020	28/04/2020
● Proceso de negocios	27/04/2020	03/05/2020
● Diagnóstico y propuesta	03/05/2020	05/05/2020
● Objetivos, Límites y Alcance del prototipo - Límites	04/05/2020	07/05/2020
● Objetivos, Límites y Alcance del prototipo - Objetivos del prototipo	04/05/2020	06/05/2020
● Objetivos, Límites y Alcance del prototipo - Alcance	05/05/2020	08/05/2020
● Descripción del sistema - Requerimientos funcionales	06/05/2020	09/05/2020
● Descripción del sistema - Requerimientos no funcionales	06/05/2020	09/05/2020
● Descripción del sistema - Diagrama de Casos de uso	08/05/2020	11/05/2020
● Descripción del sistema - Descripción de Casos de uso	09/05/2020	12/05/2020
● Descripción del sistema - Diagrama de colaboración de análisis	10/05/2020	14/05/2020
● Descripción del sistema - Diagrama de clase	13/05/2020	17/05/2020
● Descripción del sistema - Diagrama de entidad-relación	14/05/2020	19/05/2020
● Descripción del sistema - Prototipos de interfaces de pantallas	18/05/2020	21/05/2020
● Descripción del sistema - Diagrama de arquitectura	21/05/2020	23/05/2020
● Seguridad	23/05/2020	28/05/2020
● Análisis de costos	26/05/2020	02/06/2020
● Análisis de riesgos	27/05/2020	03/06/2020
● Conclusiones	02/06/2020	06/06/2020
● Referencias	07/06/2020	08/06/2020
● Anexos	07/06/2020	08/06/2020
● Resumen	08/06/2020	11/06/2020
● Abstract	09/06/2020	11/06/2020
● Índice	11/06/2020	12/06/2020
● Demo	08/06/2020	03/07/2020



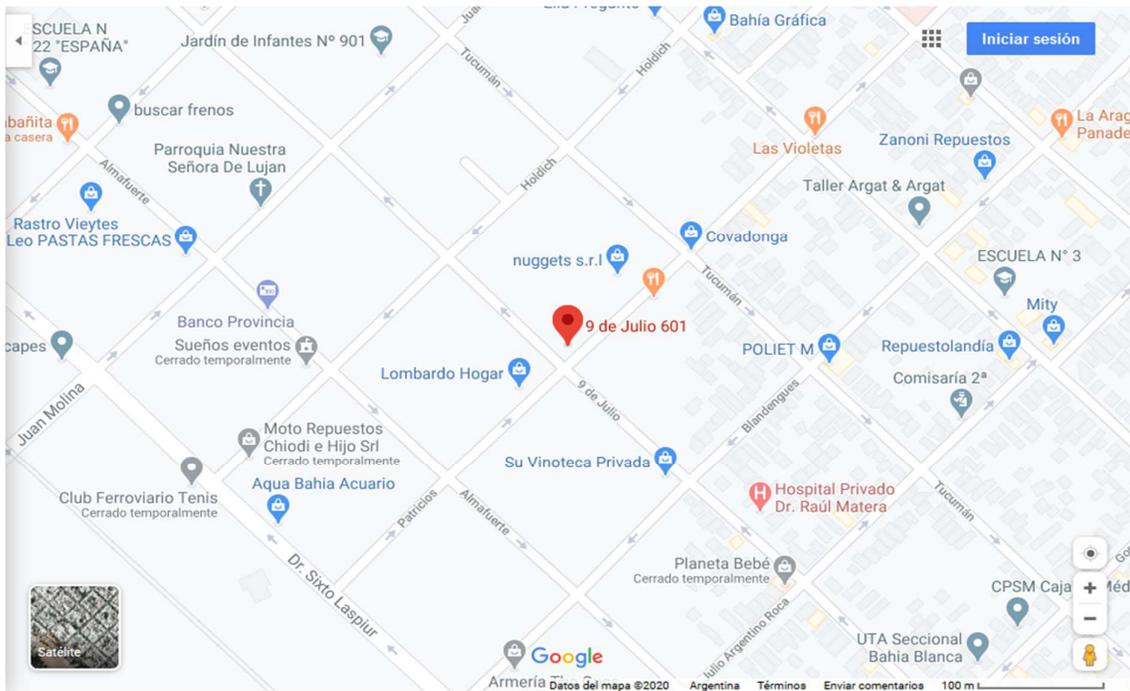
Fuente: Elaboración propia.

Relevamiento

Relevamiento estructural

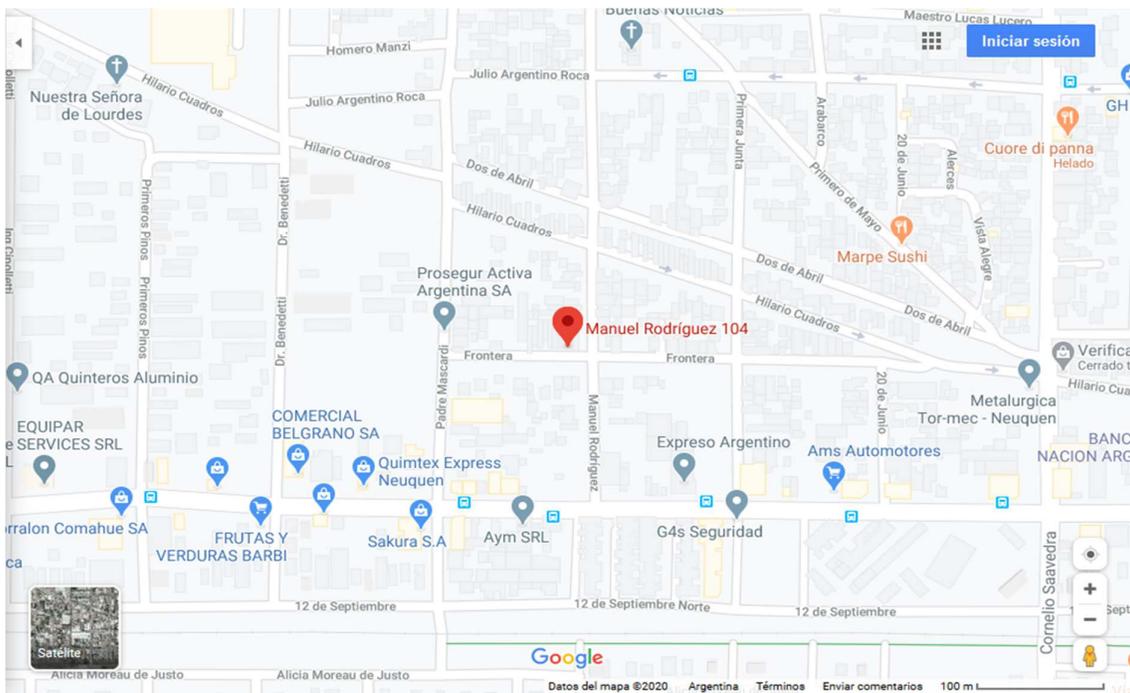
Actualmente la empresa cuenta con una oficina principal en la ciudad de Bahía Blanca (Pcia. Bs. As.) donde se realizan la mayoría de las gestiones y otra oficina en la ciudad de Neuquén Capital que funciona como depósito de mercadería y central operativa para los servicios de la región. A continuación se muestran las ubicaciones de las dos oficinas mencionadas:

Ilustración 2. Ubicación de la oficina en Bahía Blanca (Pcia. Buenos Aires).



Fuente: Google Maps.

Ilustración 3. Ubicación de la oficina en Neuquén Capital.



Fuente: Google Maps.

La registraci3n del control de asistencia se realiza de manera manual en un papel con un formato destinado para tal fin. Una vez completadas, se llevan a una de las oficinas y se transcriben a una planilla de Excel.

La infraestructura inform1tica consta del siguiente equipamiento:

Tabla 2. Infraestructura inform1tica de la empresa.

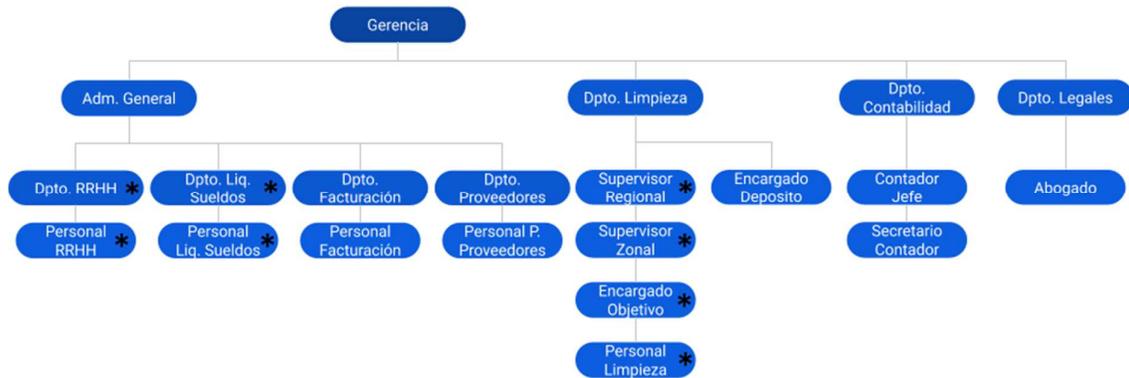
Area	Tipo de dispositivo	Procesador	Memoria RAM	Disco Duro	Sistema Operativo
Gerencia	Desktop PC	Intel Core i 5	4 Gb.	500 Gb.	Windows 7
Proveedores	Notebook	Intel Core i 5	8 Gb.	250 Gb.	Windows 7
RRHH	Desktop PC	Intel Core i 3	4 Gb.	500 Gb.	Windows 7
Liquidaci3n de Sueldos	Desktop PC	Intel Core i 5	8 Gb.	500 Gb.	Windows 7
Facturaci3n	Desktop PC	Intel Core i 3	4 Gb.	500 Gb.	Windows 7
Administraci3n (1)	Desktop PC	Intel Core i 3	4 Gb.	250 Gb.	Windows 7
Administraci3n (2)	Desktop PC	Intel Core i 3	4 Gb.	250 Gb.	Windows 7

Elaboraci3n propia. (2020)

Relevamiento funcional

En el siguiente cuadro, se detalla el Organigrama de la empresa:

Ilustraci3n 4. Organigrama de la empresa.



Fuente: Elaboraci3n Propia.

Las áreas marcadas con un asterisco (*), son las que se encuentran involucradas al sistema desarrollado.

Gerencia:

- Toma de decisiones, definición de estrategias y planes comerciales de corto, mediano y largo plazo.
- Confección de presupuestos.
- Calculo, preparación y negociación de Mayores Costos.
- Definir los objetivos de ventas.
- Definir los lineamientos en la gestión de personal.
- Seguimiento de las cuentas corrientes y oportunamente reclamar su pago.

Personal RRHH

- Altas y bajas en AFIP.
- Altas y bajas en sistema de la empresa.
- Presentación de documentación al momento de presentar las facturas.
- Presentación de documentación según solicitudes de los clientes.
- Preparación de planilla de solicitud de altas de cuentas bancarias para los empleados.
- Responsable del control de planillas de control horario y su posterior pase a una planilla para su debida liquidación.

Personal Liq. Sueldos

- Liquidación mensual de sueldos.
- Control y liquidación de embargos y cuotas alimentarias.
- Liquidación de cuotas sindicales.

Personal Facturación

- Facturación mensual de los servicios.
- Facturación de servicios eventuales.
- Control de cuentas corrientes (cobro, reclamos, retenciones, etc.).

Supervisor Regional

- Control y planificación de la logística para la ejecución de los trabajos.
- Representante de la empresa en caso de no concurrir ningún miembro de la gerencia, tanto ante proveedores y clientes, como ante otro evento que así lo requiera.
- Es el principal responsable de plasmar en la práctica los objetivos definidos por la Gerencia y de rendir cuenta periódicamente.

Supervisor Zonal

- Control del personal de los lugares.
- Garantizar la correcta prestación de los servicios.
- Recolección de planillas para su debido procesamiento.
- Ante una nueva contratación de personal, define junto al Encargado Objetivo las características necesarias que deberá tener los potenciales nuevos empleados.

Encargado Objetivo

- Principal responsable en el lugar donde desempeña el trabajo de que se cumpla con lo planificado.
- Control y evalúa el desempeño de los empleados.
- Ante una solicitud del cliente es la primera persona en dar respuesta. En el caso de que supere su responsabilidad, comunica a su superior directo.

- Define a través de entrevistas la selección del nuevo personal de acuerdo a los lineamientos definidos junto al Supervisor Zonal.
- Capacitar al nuevo personal con el fin de lograr una rápida adaptación al nuevo puesto.

Personal Limpieza

- Responsable de cumplir con las instrucciones recibidas por parte del encargado.

Nombre de proceso: Ingreso al puesto de trabajo.

Roles: Personal Limpieza, Encargado Objetivo

Ejecución: Al momento del ingreso diario de una persona a su puesto de trabajo, se dirige hacia donde se encuentran las planillas de control horario, busca la que tiene su nombre, anota la hora de ingreso (la de ese instante). Posteriormente (puede ser antes) avisa al encargado del objetivo sobre su ingreso para luego comenzar con sus tareas correspondientes.

Nombre de proceso: Egreso del puesto de trabajo.

Roles: Personal Limpieza, Encargado Objetivo

Ejecución: Al finalizar la jornada, la persona vuelve nuevamente a completar su planilla, en esta ocasión ingresando la hora de salida (la de ese instante) y firmando en el recuadro contiguo. Avisa al encargado del objetivo y así culminar su día de trabajo.

Nombre de proceso: Control sobre las planillas en el lugar de trabajo.

Roles: Encargado Objetivo, Supervisor Zonal

El encargado del objetivo y el Supervisor Zonal deben controlar aleatoriamente las planillas horarias de las personas que trabajan en el lugar y verificar que no se realicen anotaciones incorrectas.

Nombre de proceso: Recolección de planillas.

Roles: Encargado Objetivo, Supervisor Zonal, Personal RRHH

Una vez completadas las planillas (generalmente al terminar el mes o en la fecha pautada con anterioridad), el encargado del objetivo entrega al Supervisor Zonal las planillas del personal, a las cuales antes de entregarlas se les hace una fotocopia para dejar en el lugar. Posteriormente, el Supervisor Zonal, lleva las planillas a la oficina para entregarlas al Personal de RRHH.

Nombre de proceso: Transcripción de planillas.

Roles: Encargado Objetivo, Supervisor Zonal, Personal RRHH

Una vez recibidas las planillas, el Personal de RRHH realiza el pase de cada planilla recibida a un Excel donde se dividen los lugares por pestañas. Ante cualquier duda sobre lo anotado (o no) en las planillas, el Personal de RRHH realiza las consultas correspondientes al Supervisor Zonal o al Encargado del Objetivo con el fin de lograr información correcta y sin ambigüedades.

Nombre de proceso: Envío de planillas y su posterior uso para liquidar los sueldos.

Roles: Personal RRHH, Personal Liq. Sueldos

Una vez completada la planilla de Excel por parte del Personal de RRHH, envía la misma por medio de un correo electrónico al Personal de Liq. de Sueldos, el cual hará uso de las mismas al momento de confeccionar la liquidación de sueldos y jornales del personal.

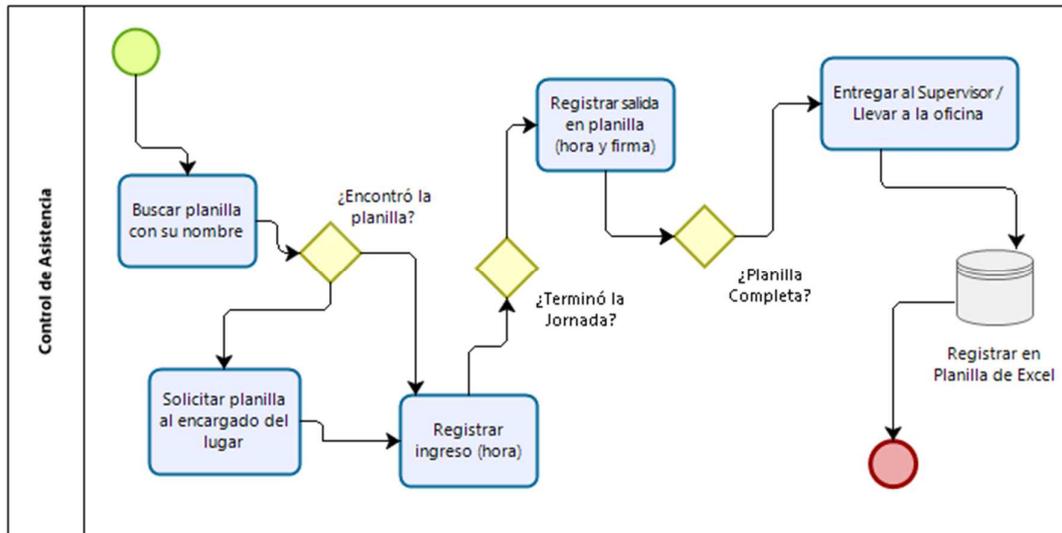
Relevamiento de documentación

En la sección de Anexos se muestran algunos ejemplos de las planillas utilizadas en la actualidad para la registración horaria.

Procesos de negocios

Diagrama del Proceso de Control de Asistencia:

Ilustración 5. Diagrama BPM sobre Control de Asistencia.



Fuente: Elaboración Propia.

Diagnóstico y propuesta

Diagnóstico

Partiendo de la información obtenida en el relevamiento realizado, a continuación se detallarán los problemas encontrados y sus respectivas causas detectadas:

Proceso: Ingreso al puesto de trabajo.

Problema/s: Se pueden generar el ingreso de horarios de ingreso erróneos y tiempos 'muertos' entre que una persona ficha y el momento en el que efectivamente comienza a trabajar.

Causa/s: No existe un control estricto que evite el ingreso de una persona a un horario que no es el que ciertamente corresponde. Por otro lado, dependiendo de la ubicación del encargado (inclusive puede que no se encuentre al momento del ingreso de la persona), puede que esa persona permanezca con un tiempo ocioso hasta tanto el encargado del objetivo le asigne las tareas correspondientes.

Proceso: Egreso del puesto de trabajo.

Problema/s: Se pueden generar horarios de egreso erróneos y tiempos 'muertos' entre que una persona ficha su salida y el momento en el que efectivamente se retira de su puesto (avisando o no al encargado del objetivo).

Causa/s: No existe un control estricto que evite el egreso de una persona a un horario que no es el que ciertamente corresponde. Por otro lado, dependiendo de la ubicación del encargado (inclusive puede que no se encuentre al momento del ingreso de la persona), puede que esa persona tenga que perder tiempo buscando al encargado del objetivo para avisar sobre su egreso o inclusive irse del mismo sin avisar.

Proceso: Control sobre las planillas en el lugar de trabajo.

Problema/s: El control aleatorio de planillas provoca pérdidas de tiempo que puede ser utilizadas en otras tareas técnicas, inclusive dependiendo de las políticas de control de planillas horarias de la empresa, podría provocar interrupciones en momentos en el que se encuentre realizando tareas de mayor importancia, provocando dicha interrupción consecuencias en el desarrollo del trabajo.

Causa/s: El sistema de control horario efectuado con planilla es deficiente.

Proceso: Recolección de planillas.

Problema/s: Al contar con gran cantidad de objetivos, existe una gran pérdida de tiempo tanto en la preparación como así también en la recolección y entrega de planillas en la oficina al Personal de RRHH. También puede darse la pérdida de información (planillas).

Causa/s: Se cuenta con gran cantidad de objetivos distribuidos en distintas zonas geográficas. Involucrar a varias personas en el proceso, puede provocar el extravío de planillas (o rotura o manchado de hojas).

Proceso: Transcripción de planillas.

Problema/s: Contar con información incompleta, errónea (en la planilla original o en el Excel resultante), con la consecuente pérdida de tiempo en la aclaración de dudas al respecto.

Causa/s: Mientras mayor sea el número de personas involucradas en el proceso, mayor es la probabilidad de tener información con errores.

Proceso: Envío de planillas y su posterior uso para liquidar los sueldos.

Problema/s: Contar con información incompleta, errónea (en la planilla original o en el Excel resultante), con la consecuente pérdida de tiempo en la aclaración de dudas al respecto. Otro problema es la deficiencia en el procesamiento de la información, debiendo esperar al armado completo del Excel para poder enviarlo al personal de Liq. de Sueldos.

Causa/s: Cualquier error en la planilla de Excel, puede dar como consecuencia, una mala liquidación de haberes. Por otro lado, la espera del archivo completo por parte del personal de RRHH para poder enviarlo, provoca tiempos de espera evitables.

Propuesta

Se propuso un sistema de control horario que permitiera a la empresa contar con información confiable, en tiempo real, con alertas personalizadas e informes. Se trata de un sistema seguro, de fácil adaptación y de bajo costo de implementación y mantenimiento. Entre las ventajas se pueden observar un aumento en la productividad, un mejor manejo de los datos, una reducción de los tiempos de transmisión de la información y una mayor confiabilidad tanto por parte de los empleados como del empleador.

Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo

Objetivos del prototipo

Registrar ingreso y egreso de los empleados con alertas y generación de informes parametrizables.

Límites

El prototipo comprende desde que se da de alta a la persona en el sistema hasta la generación de informes.

Alcance

- Registrar a los empleados en el sistema.

- Registrar ingresos y egresos al puesto de trabajo.
- Consultar en tiempo real que personas se encuentran trabajando.
- Gestionar alertas.
- Generar informes.

No contempla

- Implementar tecnología Blockchain.
- Autenticar con datos biométricos al momento de los registros.
- Controlar geolocalización.

Descripción del sistema

Requerimientos funcionales

RF01 - Registrar a los empleados en el sistema.

RF02 - Registrar ingresos y egresos al puesto de trabajo.

RF03 - Consultar en tiempo real de las personas que se encuentran trabajando.

RF04 - Gestionar alertas.

RF05 – Consultar historial horario de un empleado u objetivo.

RF06 – Generar listado de empleados de un determinado objetivo para un periodo determinado.

Requerimientos no funcionales

RNF01 - Interfaz de usuario intuitiva, sencilla y amigable.

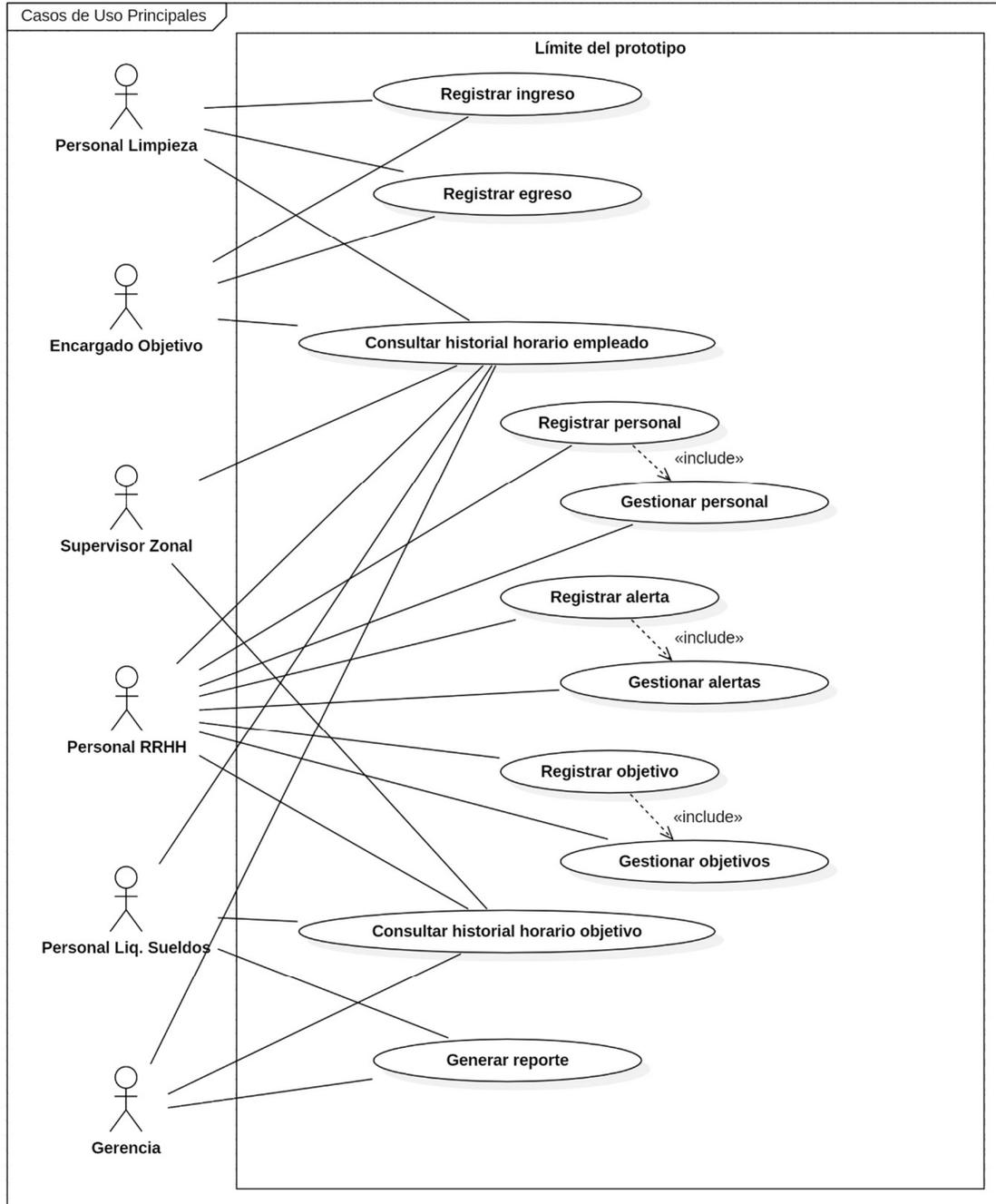
RNF02 - Todas las operaciones no deben proveer tiempos de respuestas mayores a 5 segundos. (En la generación de informes el tiempo puede llegar a ser entre 10 y 15 segundos).

RNF03 – Para el ingreso al sistema será necesario usuario y contraseña.

RNF04 – Al provocarse un error, se debe proporcionar un mensaje claro sobre el mismo (orientado al usuario).

Diagrama de Casos de uso

Ilustración 6. Diagrama General de Casos de Uso.



Fuente: Elaboración Propia.

Descripción de Casos de uso

Tabla 3. Detalle Casos de Uso en base a Requerimientos funcionales.

Casos de Uso		REQUERIMIENTOS					
		1	2	3	4	5	6
UC001	Registrar Ingreso		X				
UC002	Registrar Egreso		X				
UC003	Gestionar personal	X					
UC004	Gestionar objetivos					X	
UC005	Gestionar alertas				X		
UC006	Consultar historial horario empleado			X		X	
UC007	Consultar historial horario objetivo					X	
UC008	Generar reporte						X

Fuente: Elaboración propia. (2020)

UC001		Registrar Ingreso	
RF02		Registrar ingresos y egresos al puesto de trabajo.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Registrar en el sistema el ingreso del personal a su puesto de trabajo.	
Precondición		La persona que desea realizar el ingreso al puesto de trabajo debe estar previamente dada de alta en el sistema.	
Postcondición		Éxito: Registración del ingreso del empleado.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del sistema, el usuario selecciona comenzar jornada.		
3	Busca entre los objetivos que tienen autorizados para ingresar y selecciona el que corresponde.		
4	El sistema muestra un resumen de los pasos realizados solicitando confirmación en caso de que los datos sean correctos.	4.1	Si alguno de los datos es incorrecto, el usuario cancela la operación y el sistema vuelve al punto 2.
5	El usuario confirma la operación.		
6	Se guarda el ingreso en la base y se muestra un mensaje por pantalla confirmando el éxito del mismo al usuario.		
7	Ingreso al puesto de trabajo finalizado.		
8	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: no aplica.			
Frecuencia esperada		Gran cantidad de veces al día.	
Importancia		Muy importante.	
Comentarios		-	

UC002		Registrar Egreso	
RF02		Registrar ingresos y egresos al puesto de trabajo.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Registrar en el sistema el egreso del personal a su puesto de trabajo.	
Precondición		La persona que desea registrar el egreso del puesto de trabajo debe haber previamente registrado el ingreso en el sistema.	
Postcondición		Éxito: Registración del egreso del empleado.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del sistema, el usuario selecciona finalizar jornada.		
3	El sistema muestra un resumen de la jornada que se está por finalizar solicitando confirmación en caso de que los datos sean correctos.	3.1	Si alguno de los datos es incorrecto, el usuario solicita una revisión de alguno de los datos.
		3.2	Se solicita al usuario ingresar un comentario sobre el origen de la solicitud de revisión.
4	El usuario confirma la operación.		
5	Se guarda el egreso en la base y se muestra un mensaje por pantalla confirmando el éxito del mismo al usuario.	5.1	Se guarda el egreso en la base, se envía un mensaje al encargado del objetivo y se muestra un mensaje por pantalla confirmando el guardado del mismo al usuario y la solicitud de revisión enviada.
7	Egreso del puesto de trabajo finalizado.		
8	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: no aplica.			
Frecuencia esperada		Gran cantidad de veces al día.	
Importancia		Muy importante.	
Comentarios		-	

UC003		Gestionar personal	
RF01		Registrar a los empleados en el sistema.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Gestionar altas, bajas y modificaciones del personal en el sistema.	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.	
Postcondición		Éxito: Registración del alta o modificación del empleado.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Personal de RRHH en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Personal, el usuario decidirá el camino a seguir: Dar de Alta un Empleado (paso 3), dar de Baja un Empleado (paso 6), realizar modificaciones sobre los datos de un Empleado (paso 9).		
3	Se indica la opción de dar de Alta un nuevo Empleado.		
4	El usuario ingreso en el formulario los siguientes datos: Apellidos, Nombres, Tipo de Documentos, Nro. de Documento, Objetivo/s de destino, Género (opcional), Fecha Nacimiento, Lugar, Fecha de Ingreso, Telefono, Email, Dirección.	4.1	Si al ingresar el tipo y número de documento, ya existe en la base una persona con los mismos datos, se muestra un mensaje advirtiendo la situación antes de continuar.
5	Se guardan los datos del nuevo empleado.		
6	Para dar de baja un empleado, se debe seleccionar el mismo dentro de una lista que se puede filtrar utilizando distintos parámetros para una fácil localización.		
7	Se procede a dar de Baja el empleado.	7.1	Si el empleado se encuentra en el momento de la baja con un ingreso activado se notifica de un mensaje al usuario para que confirme antes de proceder al borrado.
8	Se guardan los cambios y se muestra un mensaje confirmando la acción.		
9	Para modificar un empleado, se debe seleccionar el mismo dentro de una lista que se puede filtrar utilizando distintos parámetros para una fácil localización.		
10	Se modifican los datos del empleado seleccionado.		
11	Se procede a guardar los datos modificados.		
12	Se actualizan los datos del empleado en la base de datos.		
13	Gestión de Usuarios finalizada.		
14	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: Registrar personal.			
Frecuencia esperada		Dependiendo de la situación, eventualmente cuando se producen alta de empleados en la empresa.	
Importancia		Muy importante.	
Comentarios		El proceso de baja en realidad lo que hace es marcar como inactivo al empleado posibilitando volver a activarlo en algún futuro y de contar con sus registros históricos.	

UC004		Gestionar objetivos	
RF05		Consultar historial horario de un empleado u objetivo.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Gestionar altas, bajas y modificaciones de los objetivos en el sistema.	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.	
Postcondición		Éxito: Registración del alta, baja o modificación de un objetivo.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Personal de RRHH en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Objetivos, el usuario decidirá el camino a seguir: Dar de Alta un Objetivo (paso 3), dar de Baja un Objetivo (paso 6), realizar modificaciones sobre los datos de un Objetivo (paso 9).		
3	Se indica la opción de dar de Alta un nuevo Objetivo.		
4	El usuario ingreso en el formulario los siguientes datos: Nombre del Objetivo, Descripción (opcional), Dirección, Localidad, Provincia, Teléfono, Nombre Completo Responsable (opcional), Teléfono Responsable (opcional), Dirección Responsable (opcional), Email Responsable (opcional).	4.1	Si al ingresar la dirección, localidad y provincia, ya existe en la base una persona con los mismos datos, se muestra un mensaje advirtiendo la situación antes de continuar.
5	Se guardan los datos del nuevo objetivo.		
6	Para dar de baja un objetivo, se debe seleccionar el mismo dentro de una lista que se puede filtrar utilizando distintos parámetros para una fácil localización.		
7	Se procede a dar de Baja el objetivo.	7.1	Si el objetivo al momento de la baja cuenta con empleados asignados se notifica de un mensaje al usuario para que confirme antes de proceder a la baja.
8	Se guardan los cambios y se muestra un mensaje confirmando la acción.		
9	Para modificar un objetivo, se debe seleccionar el mismo dentro de una lista que se puede filtrar utilizando distintos parámetros para una fácil localización.		
10	Se modifican los datos del objetivo seleccionado.		
11	Se procede a guardar los datos modificados.		
12	Se actualizan los datos del objetivo en la base de datos.		
13	Gestión de Objetivos finalizada.		
14	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: Registrar objetivo.			
Frecuencia esperada		Eventualmente al comenzar a trabajar en un nuevo objetivo.	
Importancia		Muy importante.	
Comentarios		El proceso de baja en realidad lo que hace es marcar como inactivo al objetivo posibilitando volver a activarlo en algún futuro y de contar con sus registros históricos.	

UC005		Gestionar alertas	
RF04		Gestionar alertas.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Gestionar altas, bajas y modificaciones de las alertas en el sistema.	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.	
Postcondición		Éxito: Registración del alta, baja o modificación de alertas.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Personal de RRHH en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Alertas, el usuario decidirá el camino a seguir: Asignar una nueva alerta (paso 3), dar de baja una alerta asignada (paso 6), realizar modificaciones sobre los datos de una Alerta (paso 9).		
3	Se indica la opción de asignar una nueva alerta.		
4	El usuario ingreso en el formulario los siguientes datos: Tipo de Alerta y Selecciona los empleados sobre los que se activa la Alerta. Los mismos se pueden seleccionar dentro de una lista que se puede filtrar utilizando distintos parámetros para una fácil localización	4.1	Si al intentar asignar una nueva alerta a un empleado, dicha asignación ya existe en la base de datos, se muestra un mensaje advirtiendo la situación antes de continuar.
5	Se guardan los datos de la nueva asignación de alerta.		
6	Para dar de baja una alerta asignada, se debe seleccionar el tipo de alerta y posteriormente, seleccionar el empleado al que se le quiere quitar la asignación.		
7	Se procede a dar de baja las asignaciones de alerta.		
8	Se guardan los cambios.		
9	Se actualizan los datos del alerta en la base de datos.		
10	Gestión de Alertas finalizada.		
11	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: Registrar alerta.			
Frecuencia esperada		Algunas veces a la semana.	
Importancia		Medianamente importante.	
Comentarios		-	

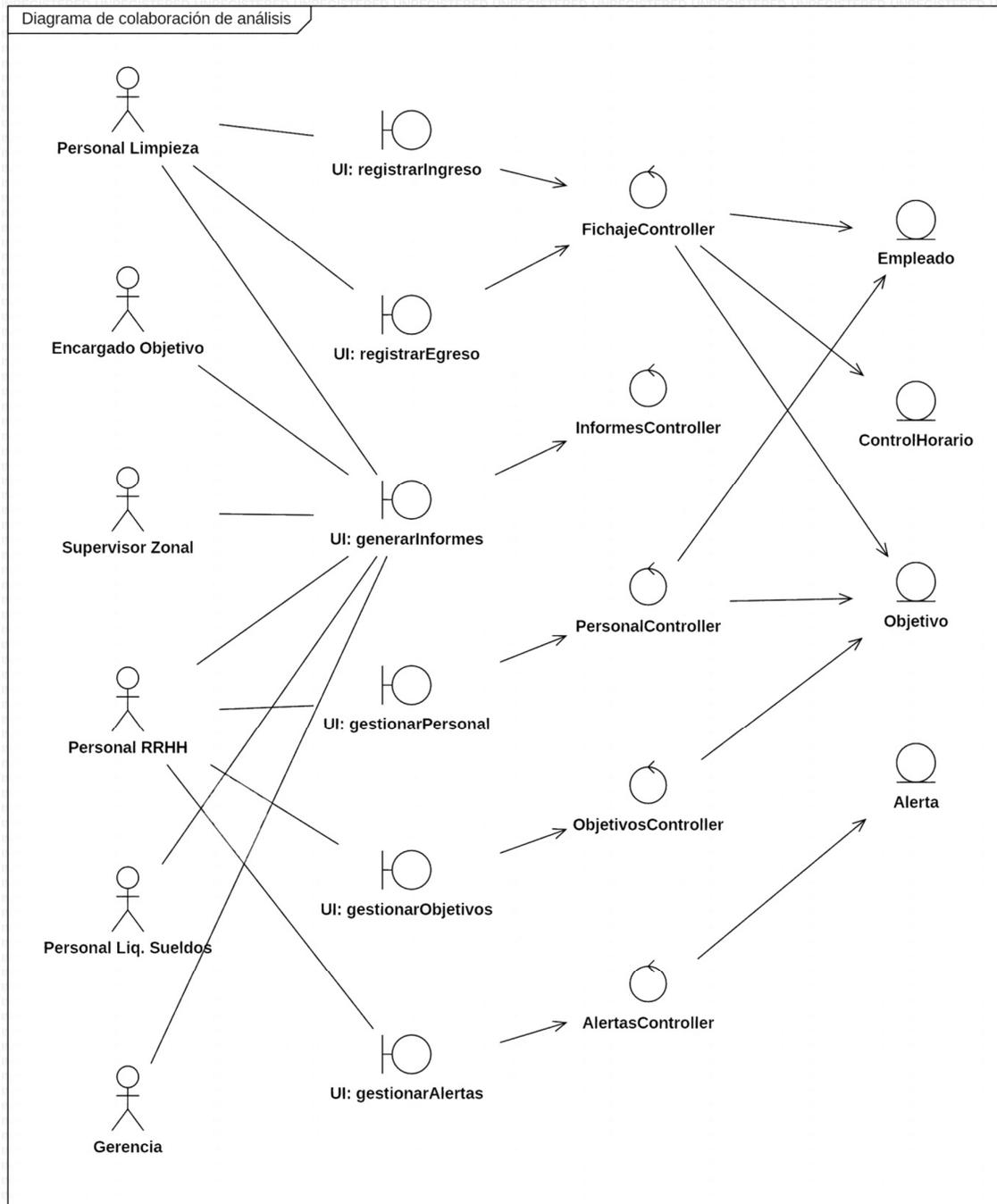
UC006		Consultar historial horario empleado	
RF03 / RF05		Consultar en tiempo real de las personas que se encuentran trabajando. / Consultar historial horario de un empleado u objetivo.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Mostrar la información solicitada sobre la/s persona/s solicitada de acuerdo a los parámetros ingresados.	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.	
Postcondición		Éxito: Generación de informe exitosa.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria o introducción de parámetros fuera de rango.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Empleado, Encargado Objetivo, Supervisor Zonal, Personal de RRHH, Personal Liq. Sueldos, Gerencia en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Informes, el usuario seleccionará el o los empleados deseados de una lista y un rango temporal.	2.1	En el caso particular de que el usuario sea un empleado, solamente se muestra la opción de seleccionar el rango temporal.
3	Se indica la opción de Generar Informe.		
4	El sistema muestra por pantalla el informe de acuerdo a los parámetros seleccionados.	4.1	En el caso de las personas que se encuentren trabajando en el momento de la generación del informe, serán marcadas con un color distintivo para diferenciarlas del resto.
5	Consulta de historial horario por empleado finalizada.		
6	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: no aplica.			
Frecuencia esperada		Varias veces al día.	
Importancia		Importante.	
Comentarios		-	

UC007		Consultar historial horario objetivo	
RF05		Consultar historial horario de un empleado u objetivo.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Mostrar la información solicitada sobre el/s objetivo/s solicitado de acuerdo a los parámetros ingresados.	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.	
Postcondición		Éxito: Generación de informe exitosa.	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria o introducción de parámetros fuera de rango.	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Supervisor Zonal, Personal de RRHH, Personal Liq. Sueldos, Gerencia en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Informes, el usuario seleccionará el objetivo deseado de una lista y un rango temporal.	2.1	En el caso particular de que el usuario sea un Supervisor Zonal, solamente se muestra la opción de seleccionar los objetivos bajo su cargo.
3	Se indica la opción de Generar Informe.		
4	El sistema muestra por pantalla el informe de acuerdo a los parámetros seleccionados.	4.1	En el caso de los objetivos que se cuenten con personas trabajando en el momento de la generación del informe, serán marcadas con un color distintivo para diferenciarlas del resto.
5	Consulta de historial horario por objetivo finalizada.		
6	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: no aplica.			
Frecuencia esperada		Varias veces al día.	
Importancia		Importante.	
Comentarios		-	

UC008		Generar reporte	
RF06		Generar listado de empleados de un determinado objetivo para un periodo determinado.	
Versión		v1.0 (17/05/2020)	
Objetivo		Mostrar la información solicitada sobre el/s objetivo/s solicitado de acuerdo a los parámetros ingresados.-	
Precondición		La persona designada para esta tarea debe estar previamente registrada en el sistema un tipo de perfil que le autorice para realizar la tarea.-	
Postcondición		Éxito: Generación de reporte exitosa.-	
		Fracaso: No se concreta la operación por falta de información obligatoria o introduccion de parámetros fuera de rango.-	
Secuencia Normal		Curso Alternativo	
Paso	Acción	Paso	Acción
1	El CU comienza cuando el usuario (Personal Liq. Sueldos, Gerencia en este caso) inicia sesión en el sistema.		
2	Una vez dentro del Módulo de Gestión de Reportes, el usuario seleccionará el o los objetivos deseados de una lista y un rango temporal.		
3	Se indica la opción de Generar Reporte.		
4	El sistema muestra por pantalla el reporte de acuerdo a los parámetros seleccionados.	4.1	En el caso de los objetivos que se cuenten con personas trabajando en el momento de la generación del informe, serán marcadas con un color distintivo para diferenciarlas del resto.
5	Generar reporte finalizado.		
6	Fin de CU.		
Asociaciones de Extensión: no aplica.			
Asociaciones de Inclusión: no aplica.			
Frecuencia esperada		Semanalmente.-	
Importancia		Importante.-	
Comentarios		-	

Diagrama de colaboración de análisis

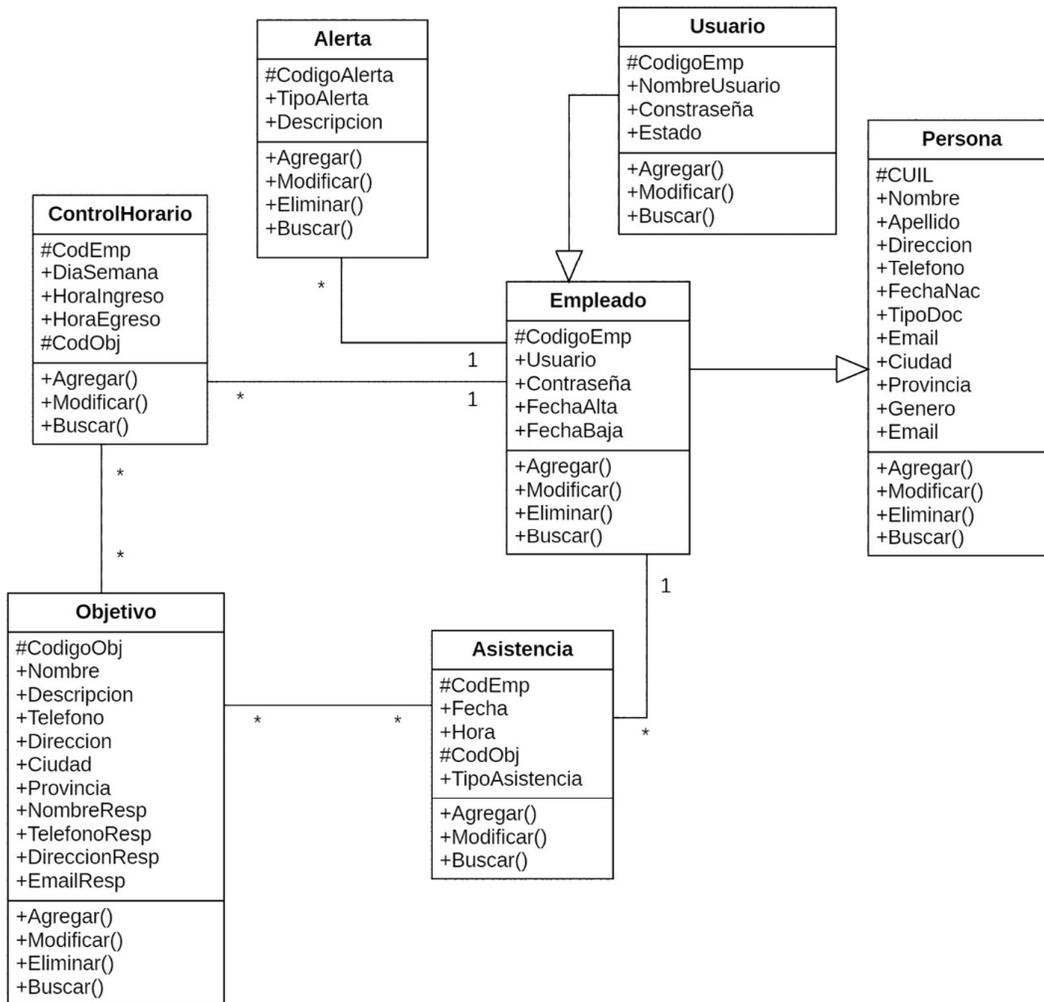
Ilustración 7. Diagrama de colaboración de análisis.



Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de clase

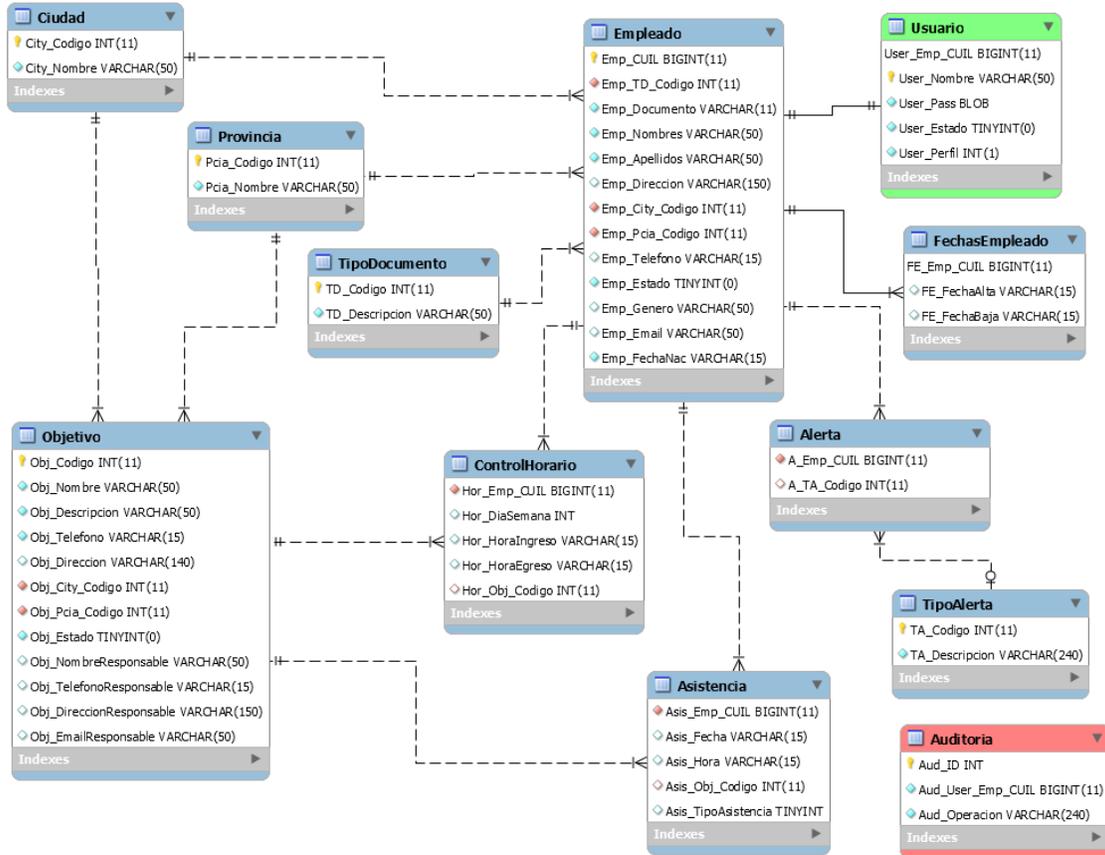
Ilustración 8. Diagrama de clases.



Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de entidad-relación

Ilustración 9. Diagrama de entidad-relación.



Fuente: Elaboración Propia.

Prototipos de interfaces de pantallas

Ilustración 10. Prototipo de pantalla sobre registrar egreso.

Control Horario

RESUMEN JORNADA

Nombre: Juan Perez
Empresa: La Empresa S.A.
Fecha actual: 20 de mayo de 2020
Hora actual: 14:04:34 hs.
Hora de Ingreso: 08:01:23 hs.
Total del día (hasta el momento): 06:03:11 hs.

Finalizar Jornada

Finalizar Jornada (Solicitando revisión)

Cancelar

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 11. Prototipo de pantalla sobre gestionar personal.

Gestion de Personal

DATOS EMPLEADO

CUIL: 27332340399
Nombres: Juan
Apellidos: Perez
Telefono: 1123453200
Email: juanperez@perezjuan.com
Fecha de Nacimiento: 09/05/1985

Tipo de Documento: DNI
Nro. Documento: 33234039
Dirección: Torcasas 232
Ciudad: Buenos Aires
Provincia: Capital Federal
Género: Masculino

Nuevo Guardar Eliminar

LISTADO DE EMPLEADOS

CUIL	Apellidos	Nombres	Telefono	Dirección	Fecha Nacimiento	Email	Ciudad	Provincia
27332340399	Perez	Juan	1123453200	Torcasas 232	09/05/1985	juanperez@pere...	Buenos Aires	Capital Federal
20320039450	Ramirez	Maria	2913439239	Sarmiento 2123	03/07/1980	mariamirez@ra...	Bahia Blanca	Buenos Aires
27302320394	Martinez	Ruben	5532432454	San Martin 1402	06/11/1988	rubenmartinez@...	Río Cuarto	Córdoba
20223411022	Gimenez	Juana	1124456558	Belgrano 88	30/08/1977	juanagimenez@...	Santa Rosa	La Pampa

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 12. Prototipo de pantalla sobre consultar historial horario empleado.

Gestión de Reportes

GENERAR REPORTE

Tipo de Reporte:

Desde:

Hasta:

Datos Empleado

CUIL:

Nombres:

Apellidos:

REPORTE

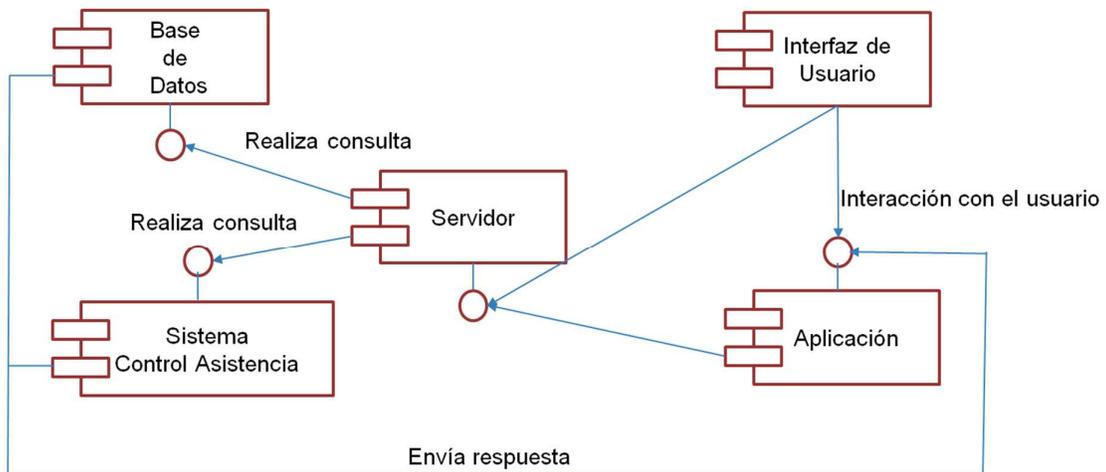
TOTAL HORAS REPORTE: 24:15:00 hs.

Apellidos	Nombres	Objetivo	Fecha	Ingreso	Egreso	Total Horas
Perez	Juan	Deposito	17/05/2020	08:00:00	16:04:00	08:04:00
Perez	Juan	Deposito	18/05/2020	08:00:00	16:08:00	08:08:00
Perez	Juan	Deposito	19/05/2020	08:00:00	16:03:00	08:03:00
Perez	Juan	Deposito	20/05/2020	08:00:00	16:00:00	08:00:00

Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de componentes

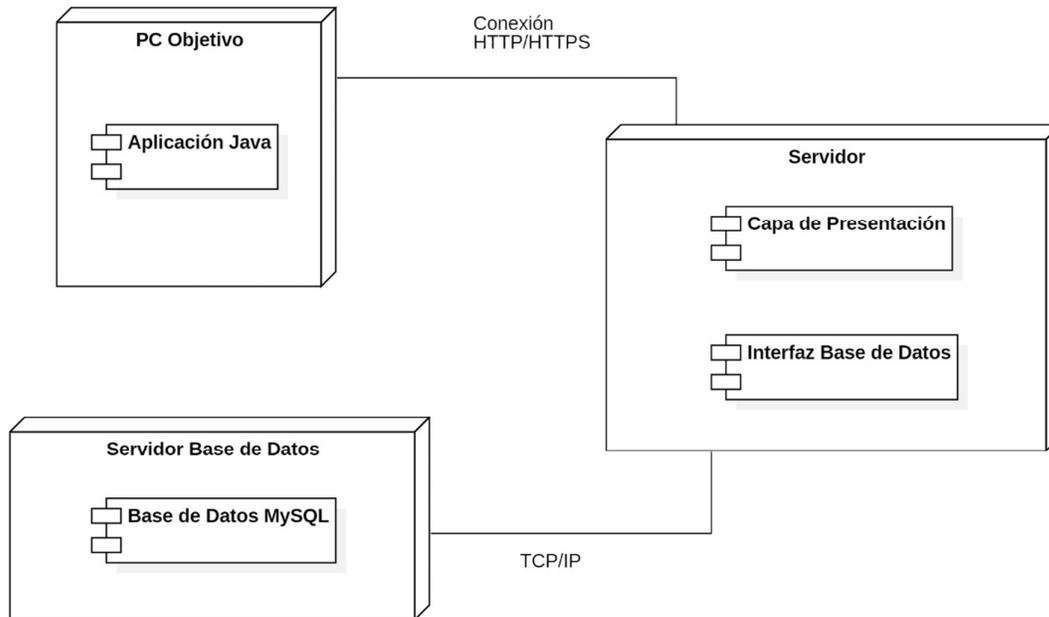
Ilustración 13. Diagrama de componentes.



Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de despliegue

Ilustración 14. Diagrama de despliegue.



Fuente: Elaboración Propia.

Seguridad

A continuación se dará una explicación acerca de la seguridad del sistema, particularmente se abordarán los puntos referidos al acceso a la aplicación y a la política de respaldo de la información.

Acceso a la aplicación

Para la registración en el sistema, un usuario con perfil de administrador da de alta al nuevo usuario (asignándole aparte de los datos personales, un tipo de perfil). Posteriormente, el sistema genera una contraseña de un solo uso, la cual es comunicada al nuevo usuario, el cuál una vez que ingresa por primera vez al sistema, debe cambiar. Al momento de generar la nueva contraseña, la misma debe ser de al menos 8 caracteres alfanuméricos. En caso de necesitar resetear la contraseña, se debe comunicar con la persona con permisos de administrador para poder generar una nueva.

Con respecto al almacenamiento de las contraseñas, se realiza mediante el algoritmo de cifrado hash, garantizando un alto nivel de seguridad sobre las mismas.

Política de respaldo de información

En cuanto a la estrategia empleada para el resguardo de la Base de Datos, se utilizará la regla 3-2-1, la cual consiste en tener 3 copias de la información a respaldar (la original y otras dos), en al menos 2 tipos de almacenamientos distintos y en donde 1 de las copias debe estar *offsite* (fuera de sitio en inglés) del lugar de trabajo (de esa manera se evita que, en caso de robo, incendio o cualquier otra circunstancia, se pierdan los datos).

La copia de seguridad se realizará con una periodicidad diaria de manera automática utilizando un archivo para tal fin el cual se ejecutará mediante el programador de tareas de Windows de acuerdo a los parámetros establecidos (en el nombre de archivo debe constar fecha y hora completa del momento en el que se hace el backup). Dicha copia se creará en una carpeta, la cual estará sincronizada con el servicio en la nube Dropbox. Adicionalmente y con el objetivo de cumplir con la tercera regla, una persona es la encargada de respaldar las copias de seguridad en un disco duro externo (de al menos 1 Gb. de capacidad). Se utilizarán dos disco duros externos, intercalándolos diariamente y lograr de esa manera que en todo momento uno de ellos se encuentre fuera del lugar de trabajo.

Análisis de costos

A continuación se presentan tres escenarios posibles para el desarrollo del sistema y se calculan los costos de los mismos. Para la conversión de moneda extranjera (dólares), se tomó la cotización del Banco Central de la República Argentina⁶ del día 10 de junio de 2020 (1,00 USD = 71,50 ARS).

Tabla 4. Escenario 01: La empresa no cuenta con los elementos de despliegue y utilización del sistema.

Recurso humano	Honorarios por mes	Duración del proyecto (meses)	Costo total
Analista funcional ⁷	42.525,00	6	255.150,00
Programador .net/java Senior ⁷	109.856,25	6	659.137,50
Técnico de Hardware ⁷	42.525,00	6	255.150,00
Analista de calidad Junior ⁷	54.337,50	6	326.025,00
Subtotal RRHH			1.495.462,50

Hardware	Precio	Cantidad	Costo total
Gabinete Kit Slim Sfx 500 W ⁸	49.609,00	3	148.827,00
Motherboard Gigabyte GA-H310M-H 2.0 ⁸			
Procesador Intel Core I5 8400 4.0 Ghz Coffee Lake 1151 ⁸			
Memoria RAM DDR4 - 4 GB 2400 Mhz Value Hannover ⁸			
Disco Rígido 1 TB Seagate Barracuda ⁸			
Ups Lyonn CTB-1500 VA ⁹	15.329,00	2	30.658,00
Router Tp-Link WR940N 450 Mbps ¹⁰	2.499,00	2	4.998,00
Subtotal HW			184.483,00

Licencia	Precio	Cantidad	Costo total
MySQL Standard Edition ¹¹	143.000,00	1	143.000,00
Windows 10 Pro ¹²	12.999,00	3	38.997,00
Subtotal Lic.			38.997,00

PRESUPUESTO TOTAL	1.861.942,50
--------------------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia. (2020)

⁶ <https://www.bna.com.ar/>

⁷ <http://www.cpciba.org.ar/honorarios> (Actualización - Marzo 2020)

⁸ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/hogar-y-empresa/5103-pc-mini-5.html>

⁹ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/ups-estabilizadores/28985-ups-lyonn-ctb-1500-va.html>

¹⁰ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/conectividad/35731-router-tp-link-wr940n-450-mbps.html>

¹¹ <https://www.mysql.com/products/>

¹² <https://www.microsoft.com/es-ar/p/windows-10-pro/df77x4d43rkt/48dn>

Tabla 5. Escenario 02: La empresa utiliza hosting para el despliegue y utilización del sistema.

Recurso humano	Honorarios por mes	Duración del proyecto (meses)	Costo total
Analista funcional ¹³	42.525,00	6	255.150,00
Programador .net/java Senior ¹³	109.856,25	6	659.137,50
Técnico de Hardware ¹³	42.525,00	6	255.150,00
Analista de calidad Junior ¹³	54.337,50	6	326.025,00
Subtotal RRHH			1.495.462,50

Hardware	Precio	Cantidad	Costo total
Gabinete Kit Slim Sfx 500 W ¹⁴	49.609,00	3	148.827,00
Motherboard Gigabyte GA-H310M-H 2.0 ¹⁴			
Procesador Intel Core I5 8400 4.0 Ghz Coffee Lake 1151 ¹⁴			
Memoria RAM DDR4 - 4 GB 2400 Mhz Value Hannover ¹⁴			
Disco Rígido 1 TB Seagate Barracuda ¹⁴			
Ups Lyonn CTB-1500 VA ¹⁵	15.329,00	2	30.658,00
Router Tp-Link WR940N 450 Mbps ¹⁶	2.499,00	2	4.998,00
Subtotal HW			184.483,00

Servicio	Precio	Cantidad (meses)	Costo total
Hosting JVM privada ¹⁷	381,93	6	2.291,58
BVC Online (100 Megas) ¹⁸	2.570,00	6	15.420,00
Licencia	Precio	Cantidad (unidades)	Costo total
MySQL Standard Edition ¹⁹	143.000,00	1	143.000,00
Windows 10 Pro ²⁰	12.999,00	3	38.997,00
Subtotal Serv./Lic.			199.708,58

PRESUPUESTO TOTAL		1.879.654,08
--------------------------	--	---------------------

Fuente: Elaboración propia. (2020)

¹³ <http://www.pcciba.org.ar/honorarios> (Actualización - Marzo 2020)

¹⁴ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/hogar-y-empresa/5103-pc-mini-5.html>

¹⁵ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/ups-estabilizadores/28985-ups-lyonn-ctb-1500-va.html>

¹⁶ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/conectividad/35731-router-tp-link-wr940n-450-mbps.html>

¹⁷ <https://www.mochahost.com/es/java.php>

¹⁸ <https://bvconline.com.ar/>

¹⁹ <https://www.mysql.com/products/>

²⁰ <https://www.microsoft.com/es-ar/p/windows-10-pro/df77x4d43rkt/48dn>

Tabla 6. Escenario 03: La empresa ya cuenta con algunos elementos para el despliegue y utilización del sistema.

Recurso humano	Honorarios por mes	Duración del proyecto (meses)	Costo total
Analista funcional ²¹	42.525,00	6	255.150,00
Programador .net/java Senior ²¹	109.856,25	6	659.137,50
Técnico de Hardware ²¹	42.525,00	6	255.150,00
Analista de calidad Junior ²¹	54.337,50	6	326.025,00
Subtotal RRHH			1.495.462,50

Hardware	Precio	Cantidad	Costo total
Gabinete Kit Slim Sfx 500 W ²²	49.609,00	1	49.609,00
Motherboard Gigabyte GA-H310M-H 2.0 ²²			
Procesador Intel Core I5 8400 4.0 Ghz Coffee Lake 1151 ²²			
Memoria RAM DDR4 - 4 GB 2400 Mhz Value Hannever ²²			
Disco Rígido 1 TB Seagate Barracuda ²²			
Ups Lyonn CTB-1500 VA ²³	15.329,00	2	30.658,00
Router Tp-Link WR940N 450 Mbps ²⁴	2.499,00	1	2.499,00
Subtotal HW			82.766,00

Servicio	Precio	Cantidad (meses)	Costo total
Hosting JVM privada ²⁵	381,93	6	2.291,58
Licencia	Precio	Cantidad (unidades)	Costo total
MySQL Standard Edition ²⁶	143.000,00	1	143.000,00
Subtotal Serv./Lic.			145.291,58

PRESUPUESTO TOTAL	1.723.520,08
--------------------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia. (2020)

²¹ <http://www.cpciba.org.ar/honorarios> (Actualización - Marzo 2020)

²² <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/hogar-y-empresa/5103-pc-mini-5.html>

²³ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/ups-estabilizadores/28985-ups-lyonn-ctb-1500-va.html>

²⁴ <https://www.mexx.com.ar/productos-rubro/conectividad/35731-router-tp-link-wr940n-450-mbps.html>

²⁵ <https://www.mochaost.com/es/java.php>

²⁶ <https://www.mysql.com/products/>

Análisis de riesgos

Los riesgos pueden clasificarse de distintas maneras. Según su tipo pueden ser Técnicos, de Proyecto o de Negocio. En cuanto a su probabilidad de ocurrencia, se dividen en Alta, Intermedia y Baja. Finalmente se mide su efecto o nivel de impacto entre 1 y 5 (Bajo y Muy Alto respectivamente). Finalmente, para cada uno de los riesgos encontrados se plantea un plan de contingencia con objetivo de prevenir las situaciones detectadas. A continuación se brinda un detalle del análisis de los riesgos del presente sistema:

Tabla 7. Detalle del análisis de los riesgos del sistema.

Nro.	Riesgo	Tipo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Contingencia
01	Corte del suministro eléctrico	Técnico	Alta	3	- Ofrecer al cliente la provisión de un grupo electrógeno.
02	Acceso no autorizado	Técnico	Intermedia	5	- El sistema debe guardar registros de todos los accesos y movimientos dentro del sistema. - Contar con alertas sobre accesos que no cumplan con los parámetros establecidos.
03	Falla de Hardware	Técnico	Intermedia	3	- Tener comprados con anticipación partes de hardware que tengan cierta probabilidad de fallar.
04	Corte del proveedor de Internet	Técnico	Alta	4	- Contar con al menos dos empresas para el suministro de internet.
05	Fallas en las transacciones	Técnico	Media	5	- Detectar falla y generar mensajes del sistema explicando detalladamente tal situación al usuario. - Guardar registro de las fallas y auditar las mismas preiodicamente en buscar de soluciones.
06	Caída del servidor	Técnico	Intermedia	5	- Contar con otra PC que funcione como muleto y que tenga actualizado los datos del servidor en tiempo real para poder reemplazarlo ante cualquier inconveniente.
07	Modificación o adición de requerimientos	Proyecto	Alta	5	- Coordinar de forma conjunta con el cliente las prioridades en los cambios o modificaciones de requerimientos y establecer etapas para la implementación de los mismos.
08	Atrasos en la resolución de errores en el desarrollo	Proyecto	Alta	5	- Estimar un 15% adicional en la resolución de problemas de lo planteado por el desarrollador.
09	Aumento de los costos del servicio	Proyecto	Alta	4	- Dejar por escrito en el Contrato con el cliente el reconocimiento de Mayores Costos por cambio en la estructura de Costos.
10	Testeo insuficiente	Proyecto	Baja	3	- Contar con una persona o más dedicadas al testeo del sistema. - Realizar casos de prueba sobre cada nueva funcionalidad antes de implementarla.
11	Incumplimiento de alcance, tiempo o calidad del producto.	Proyecto	Intermedia	4	- Contratar personal externo para controlar los procedimientos y las personas involucradas.
12	Comunicación entre miembros del equipo de trabajo deficiente.	Proyecto	Baja	3	- Realizar seguimiento de los miembros del equipo de trabajo y generar eventos para mejorar la integración y comunicación.
13	Errores en el diseño de interfaz	Proyecto	Intermedia	2	- Revisar interfaz periodicamente y realizar las modificaciones pertinentes.
14	Problemas en la comunicación con el cliente	Negocio	Baja	3	- Brindar distintos canales de comunicación. - Dejar por escrito los puntos clave de cada comunicación con el cliente y solicitar al mismo confirmación de esos puntos.
15	Personal inexperto	Negocio	Intermedia	3	- Simplificar la interfaz de usuario.- - Brindar una exhausta capacitación antes del comienzo de la utilización del sistema - Realizar un detallado y completo manual de usuario.-

Fuente: Elaboración propia. (2020)

Conclusiones

Para el presente proyecto se planteó la realización de un sistema de control horario con tecnología Blockchain tomando como punto de partida una necesidad de la empresa en la que trabajo y con el fin de lograr a través de la aplicación de las nuevas tecnologías un sistema innovador que permita mejorar los procesos actuales y transformarlos en nuevos procesos más productivos, automatizados y confiables.

El prototipo desarrollado permitió alcanzar el objetivo sobre la identificación del funcionamiento del control horario actual y la manera en que se administran los registros y sirve como base para continuar el desarrollo del sistema y lograr la aplicación de la tecnología Blockchain en las transacciones y así lograr mayor confiabilidad en los datos.

Haciendo referencia a la parte profesional, el trabajo me brindó la posibilidad de aplicar conocimientos que he adquirido a lo largo de toda la carrera, entender el funcionamiento actual de los procesos de una empresa, tener la capacidad de proponer y desarrollar soluciones y de resolver las situaciones que se presenten. Por otro lado, en lo personal el desarrollo del trabajo me permitió conocer con mayor profundidad a las personas con las cuales trabajo diariamente y mejorar mi relación con ellos. Ha sido una experiencia muy satisfactoria y espero en un futuro seguir creciendo tanto personal como profesionalmente.

Demo

En el siguiente link se encuentra la carpeta con los archivos del prototipo y un archivo de texto plano en la carpeta raíz con las instrucciones para su ejecución. Adicionalmente y mientras se finaliza el desarrollo del mismo, se agrega un video con una demostración dando una idea sobre su funcionamiento y sus características.

Link de la demo:

<https://www.dropbox.com/sh/d7957poj2a529ia/AABmMPV8d7kDo0yOZgcHx1Hza?dl=0>

Referencias

Booch, G., J. Rumbaugh y I. Jacobsen. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide*.
2a. ed.: Addison-Wesley.

Gilfillan, I. (2003). *La Biblia de MySQL*: Anaya Multimedia.

InfoLeg. (12/09/1929). Ley 11.544. Recuperado de
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/63368/texact.htm>

InfoLeg. (13/05/1976). Ley de Contrato de Trabajo. Recuperado de
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25552/texact.htm>

InfoLeg. (30/11/1933). Decreto 16.115/33. Recuperado de
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/63369/norma.htm>

Java. (s.f.). ¿Qué es la tecnología Java y para qué la necesito?. Recuperado de
https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml

Kotlin. (s.f.). Sobre Kotlin. Recuperado de <https://kotlin.es/sobre-kotlin/>

Ripio. (11/06/2018). ¿Qué es una criptomoneda?. Recuperado de
<https://www.ripio.com/ar/blog/que-es-una-criptomoneda/>

Anexos

Modelo de entrevista

A continuación se detallan las preguntas efectuadas en las entrevistas realizadas en el momento de realizar la recolección de datos al personal que se encuentra directamente involucrado en los procesos que abarcan el presente sistema y a la gerencia, con el fin de comprender su actual funcionamiento:

- ¿Cuáles son sus principales tareas en relación al Control Horario?
- ¿Cuáles considera los mayores defectos de la manera de funcionar actualmente? ¿Y sus mayores virtudes?
- ¿Cómo mejoraría el proceso de recolección de datos o su procesamiento?
- ¿Aceptaría cambiar a otro sistema aunque ello implique un periodo de adaptación y capacitación?
- ¿Cómo cree que reaccionarían los empleados al cambio de sistema y que inconvenientes piensa que podría tener su implementación?

Ejemplos de Planillas Horarias

Lugar de Trabajo: *[Redacted]*

OPERARIO *[Redacted]*

MES *[Redacted]*

FECHA	TURNO MAÑANA			TURNO TARDE			CANT. HS
	ENTRADA	SALIDA	FIRMA	ENTRADA	SALIDA	FIRMA	
26							
27							
28							
29							
30							
31							
1							
2							
3							
4	08:00	18:00	<i>[Signature]</i>				10 hs
5	08:00	18:00	<i>[Signature]</i>				10hs
6	08:00	18:00	<i>[Signature]</i>				10hs
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

[Signature]
 10/05/16
 Recibido

Lugar de Trabajo: _____

Mes: _____

OPERARIO

FECHA	ENTRADA	SALIDA	FIRMA	CANT. HS
1				
2				
3	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
4	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
5	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
6	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
7	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
8				
9				
10	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
11	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
12	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
13	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
14	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
15				
16				
17	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
18	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
19	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
20	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
21	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
22				
23				
24			Feriado	
25			Feriado	
26	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
27	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
28	08,00hs	09,30hs	solgatel	1,30hs
29				
30				
31				

MARZO																															
PODER JUDICIAL JUNIN DE LOS ANDES																															
Nº Legajo	NOMBRE Y APELLIDO	MIE 26	JUE 27	VIE 28	SAB 29	DOM 1	LUN 2	MAR 3	MIE 4	JUE 5	VIE 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MAR 10	MIE 11	JUE 12	VIE 13	SAB 14	DOM 15	LUN 16	MAR 17	MIE 18	JUE 19	VIE 20	SAB 21	DOM 22	LUN 23	MAR 24	MIE 25	TOTA L HS
4684		12,00	11,00	12,00	6,00		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		12,00	11,00	8,00	8,00	8,00	8,00				12,00	100,0
4705		4,00	4,00	4,00			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00				4,00	76,00
4583		8,00	8,00	8,00			8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00				8,00	152,0
4575		6,50	6,50	6,50			6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50		6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50				6,50	123,5
4709		4,00	4,00	4,00			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00				4,00	76,00
4708		4,00	4,00	4,00			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	cert			4,00	72,00
4774		4,00	4,00	4,00			4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00				4,00	76,00
4664		6,00	6,00	6,00			6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00		6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00				6,00	114,0
4843																															0,00
20007		4,00			4,00		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		8,00	8,00	4,00		4,00	4,00					96,00
4614		10,00	10,00	10,00			10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00				4,00	178,0
	TOTAL HS X DIA	62,50	57,50	58,50	10,00	0,00	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	0,00	58,50	63,50	56,50	50,50	48,50	0,00	0,00	0,00	52,50	1.063	

Lugar de Trabajo:

Mes:

OPERARIO

FECHA	ENTRADA	SALIDA	FIRMA	CANT. HS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				



Lugar de Trabajo:

Mes:

OPERARIO

FECHA	ENTRADA	SALIDA	FIRMA	CANT. HS
26				
27				
28				
29				
30				
31				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				