



**UNIVERSIDAD**  
**DE LA SERENA**  
CHILE

# Especificaciones de Requisitos de Software de proyecto CleanSys para Hospital San Pablo de Coquimbo

Integrantes:

Ethan Pimentel

Daniel Rojas

Sady Guzmán

Docente: Humberto Farias

Asignatura: Ingeniería de Software II



# Índice.

<b>Índice.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>2</b>
1.1. Problema a resolver.....	2
1.2. Descripción General.....	2
1.3. Alcance.....	3
1.3.1. Funcionalidades del software:.....	3
1.3.2. Limitaciones y consideraciones técnicas:.....	3
1.3.3. Impacto esperado:.....	3
1.4. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	4
1.5. Referencias.....	4
<b>2. Descripción General del Sistema.....</b>	<b>5</b>
2.1. Perspectiva del Sistema.....	5
2.2. Funcionalidades del Sistema.....	5
<b>3. Requisitos Funcionales.....</b>	<b>6</b>
3.1 [US1] Inicio de sesión usando credenciales.....	6
3.2 [US2] Carga de archivos de marcaje.....	6
3.3 [US3] Depuración automática de datos.....	6
3.4. Visualización, edición, y validación de los datos.....	7
3.5. [US7] Exportación de datos depurados.....	7
3.6. [US8] Creación de Historial.....	7
<b>4. Caso de Uso.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Diagramas de flujo de información del sistema y bosquejo de interfaz de usuario... 9</b>	<b>9</b>
5.1. Flujo de informacion.....	9
5.2. Bosquejo de interfaz.....	10
<b>6. Proyección de desarrollo y carta Gantt.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Aclaraciones pendientes y sus respuestas.....</b>	<b>12</b>



# 1. Introducción.

En el presente documento se expone una propuesta de solución junto con sus especificaciones para abordar el problema planteado por el equipo de Gestión de Personas.

Este documento incluye el problema a resolver, propuesta de software, diagramas de flujo de información y los diagramas de mockup (bosquejos) de la interfaz de usuario, aparte de preguntas relevantes sobre el funcionamiento y la estructura del sistema en operación actualmente junto a las respectivas respuestas del equipo de Gestión de Personas.

## 1.1. Problema a resolver

El sistema actual de marcaje y registro de horas trabajadas presenta múltiples problemas, especialmente en cuanto a la precisión del registro de turnos y horas trabajadas a lo largo del mes. Estos errores se ven amplificados por el gran volumen de trabajadores, lo que complica aún más el proceso de depuración de los datos de asistencia. Actualmente, toda la carga de depuración se realiza manualmente por el personal del área de Gestión de Personas a fin de mes, lo que supone una significativa inversión de tiempo.

## 1.2. Descripción General

Se plantea una propuesta de software 'CleanSys' para optimizar el proceso de registro de asistencia que permita una integración eficiente con el Sistema de Información de Recursos Humanos (SIRH), reduciendo así errores y mejorando la eficiencia operativa.

Detectando el mismo día problemas con el registro de marcajes, como marcajes duplicados o falta de marcaje de salida, entre otros, se pueden solucionar los problemas de forma prematura, gracias a esto la carga de trabajo que tiene el equipo de Gestión de Personas a fin de mes se ve reducida, ya que se tiene como objetivo evitar acumular arreglos pendientes.

### 1.3. Alcance

A continuación, se detallan los principales componentes que forman parte del alcance:

#### 1.3.1. Funcionalidades del software:

- **Cuentas de trabajadores y administrador:** El sistema permitirá al administrador crear y manejar cuentas de usuario para los trabajadores. Estas cuentas se componen de nombre de usuario y contraseña, siendo estos asignados por el administrador.
- **Carga de datos:** El sistema permitirá a los usuarios cargar (importar) archivos de marcaje con los datos de asistencia al programa.
- **Depuración automática de datos:** El software procesa los archivos cargados, identificando y proponiendo corrección de los errores. Los errores comunes que se tienen en cuenta son, marcajes duplicados, falta de registros salida, comportamiento opuesto de reloj de marcaje, marcando entrada cuando el trabajador quería marcar salida, y viceversa.
- **Validación de los cambios:** Una vez procesados los datos, los cambios propuestos se mostrarán en una interfaz gráfica que permitirá a los usuarios verificar al visualizar el trabajador, el horario, el cambio que se van a efectuar sobre el marcaje, y la posibilidad de descartar un cambio que no se quiera efectuar. También permitiendo filtrar los marcajes por campos como horario, rut, entrada o salida.
- **Exportación de resultados:** Al finalizar el proceso, el sistema permitirá exportar los datos depurados y corregidos en un archivo .csv con los datos de todo el mes, listo para ser utilizado en el Sistema de Información de Recursos Humanos (SIRH) o en otras plataformas.

#### 1.3.2. Limitaciones y consideraciones técnicas:

- **Tipo de archivos compatibles:** El sistema estará diseñado para procesar archivos en formatos específicos **.log**
- **Plataforma y entorno:** El software se plantea como una aplicación web para mejorar compatibilidad.
- **Automatización parcial:** Aunque el software automatiza la mayor parte del proceso de depuración, algunos ajustes manuales, como la revisión de errores o la adición de horas extras por urgencia, estarán a disposición del usuario, manteniendo control sobre los resultados.

#### 1.3.3. Impacto esperado:

- **Reducción de tiempo y esfuerzo manual:** Automatizando la depuración de los datos de asistencia, se reduce el tiempo invertido en corregir errores manualmente, evitando también acumular trabajo para fin de mes.
- **Mejora en la precisión de los datos:** El proceso automatizado disminuye los errores de registro y resulta en que los datos de asistencia sean más confiables.



## 1.4. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Pipeline:** Flujo de datos.

**Input:** Entrada, la información o archivos que se le entrega a un sistema / software.

**Output:** Salida, la información o archivos que un sistema / software exporta como resultado.

**Mockup:** Bosquejo o idea inicial de cómo debería verse el programa. También explica las interacciones que puede tener con el usuario

**SIRH:** Sistema de Información de Recursos Humanos del MINSAL

**Depuración:** En este sistema la depuración se entiende como la propuesta de cambios que se hace de forma automática después de que el usuario importe un archivo de marcaje aún sin corregir. Esta propuesta se visualiza y necesita la aprobación del usuario antes de llevarse a cabo.

**Logs:** Historial de cambios que se han realizado (aprobados por usuario) sobre los archivos de marcaje. En primera instancia estos incluyen: tipo de cambio, fecha, usuario que aprueba el cambio.

**US (User Story):** Es una descripción simple y breve de una funcionalidad o característica que se desea implementar desde el punto de vista del usuario final. Está diseñada para captar el qué y el por qué de una funcionalidad, centrándose en el valor que le aporta al usuario. Sigue la plantilla: “Como ... (Usuario), Quiero ... para ...”.

**Feature:** Característica o funcionalidad dentro del sistema.

## 1.5. Referencias

Personal de gestión de personas facilita documentos de marcaje de ejemplo y documento con los turnos existentes que se les asigna a los trabajadores. También facilitan imágenes de interfaz de SIRH para comprender de mejor manera como se trabaja actualmente con los registros de marcaje y cual es la estructura esperada del archivo de marcaje resultante.

## 2. Descripción General del Sistema

### 2.1. Perspectiva del Sistema

Software que va a operar en PC que recibe archivo de marcajes diarios de los trabajadores del hospital. Toma como input los marcajes sin depurar y entrega como resultado el archivo de marcaje validado y corregido.

### 2.2. Funcionalidades del Sistema

Las funcionalidades del sistema se dividen los siguientes puntos importantes:

- Manejo de cuentas de usuario para cada trabajador encargado de asistencias.
- Carga de archivo original.
- Generación de propuesta de depuración.
- Validación de usuario sobre la propuesta.
- Exportación de resultados depurados.
- Generar logs históricos de los cambios hechos (Historial de cambios).

### 3. Requisitos Funcionales

Siguiendo la plantilla 'Role, Feature, Reason' de una User Story, se determinaron las siguientes necesidades de usuario:

- **[US1]** Como usuario quiero ingresar al sistema de depuración. (Inicio de sesión)
- **[US2]** Como usuario quiero poder subir un archivo.
- **[US3]** Como usuario quiero obtener una propuesta de depuración.
- **[US4]** Como usuario quiero visualizar las correcciones propuestas por el sistema para validarlas.
- **[US5]** Como usuario quiero editar correcciones con las que no estoy de acuerdo, dentro del mismo sistema para asegurar que los cambios son correctos.
- **[US6]** Como usuario quiero poder buscar marcajes específicos usando algún filtro de búsqueda. (Como rut, horario, etc)
- **[US7]** Como usuario quiero exportar el archivo depurado resultante para luego importarlo a *SIRH*.
- **[US8]** Como usuario quiero tener constancia del historial de cambios hechos por el sistema para poder revisarlos en el futuro.

Estás features se traducen a los siguientes requisitos funcionales:

#### 3.1 [US1] Inicio de sesión usando credenciales.

El usuario tiene que ingresar credenciales para poder usar el sistema. En reunión con cliente se determina que las credenciales que se usan para ingresar con: Nombre de usuario, contraseña.

También se determina que las cuentas deberían ser creadas y manejadas por una cuenta única con privilegios de administrador.

#### 3.2 [US2] Carga de archivos de marcaje.

La carga de archivos de marcaje será llevada a cabo manualmente por el funcionario a cargo de la revisión mediante el explorador de archivos nativo de del sistema operativo.

#### 3.3 [US3] Depuración automática de datos.

La depuración de los datos se basa en 3 etapas y se genera una propuesta de depuración como resultado. A continuación se especifican las etapas:

**3.3.1.[US3] Detección de duplicados:** El sistema procesa los datos para detectar marcajes duplicados. se marca cierre en el mismo minuto que marca entrada duplicada.

**3.3.2.[US3] Identificación de omisiones:** El sistema será capaz de identificar registros incompletos, como la falta de marcaje de salida o entrada. El objetivo es marcar la hora de salida del trabajador a la hora que debería salir según su turno. Evitando usar la marca de salida automática que genera el reloj de asistencia a las doce de la noche con cero minutos, lo que genera horas extras falsas.

**3.3.3.[US3] Corrección automática de errores comunes:** Algunos errores podrán ser corregidos automáticamente por el sistema, como la asignación de tiempos estándar cuando falten datos. También el registro con acción opuesta a la correcta debido al comportamiento por defecto del reloj en ciertos horarios.

### **3.4. Visualización, edición, y validación de los datos.**

**3.4.1.[US4] Visualización:** El sistema proporcionará una vista gráfica de los horarios de asistencia, permitiendo a los usuarios visualizar de forma clara la propuesta de depuración, para así validar los cambios que se proponen por el sistema.

**3.4.2.[US5] Corrección manual de registros:** Los usuarios podrán descartar manualmente un cambio propuesto por el sistema con el que no estén de acuerdo, marcándolo como inválido.  
Este cambio quedaría descartado y no se va a ver reflejado en el archivo resultante.

**3.4.3.[US6] Filtros y búsqueda avanzada:** Los usuarios podrán buscar registros específicos mediante filtros como horarios, RUN de empleado, o también acción de marcaje (entrada o salida).

### **3.5. [US7] Exportación de datos depurados.**

Una vez completado el proceso de depuración y corrección, el sistema permitirá la exportación de los datos en un archivo .log, el cual va a ser importado a SIRH por el usuario.

### **3.6. [US8] Creación de Historial.**

Una vez terminado el proceso de depuración y validación de los registros, el sistema se encarga automáticamente de la construcción del historial de cambios del documento,



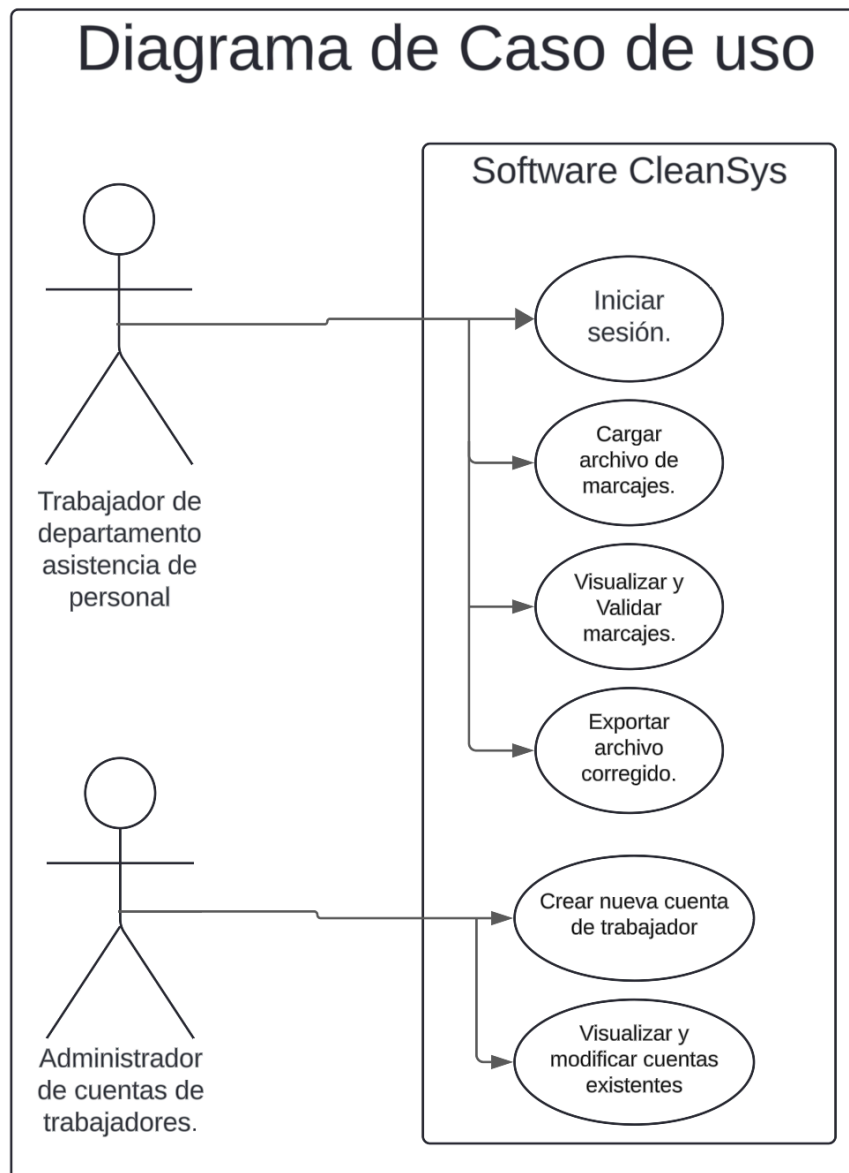


abarcando tipo de cambios efectuados, encargado que hizo los cambios, trabajadores a los que se le efectuaron cambios, fecha en que se efectuaron los cambios.

## 4. Caso de Uso

Después de descargar el archivo de marcaje al PC correspondiente. El usuario importa el archivo al software para que pueda ser procesado y se genere una propuesta de depuración.

Después de este paso, es posible visualizar los datos en pantalla para que el funcionario pueda comprobar que los cambios son correctos. Si lo prefiere, el usuario también podrá optar por guardar el archivo depurado de manera directa sin necesidad de realizar más modificaciones.



## 5. Diagramas de flujo de información del sistema y bosquejo de interfaz de usuario

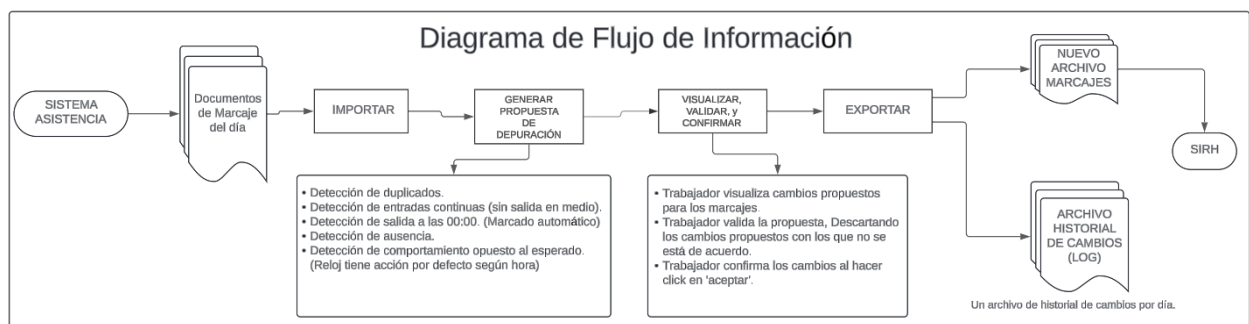
Una vez se tienen disponibles los marcajes el usuario podrá cargarlos (importarlos) al sistema CleanSys.

Tras cargar el archivo, el sistema va a procesar los datos para determinar una propuesta de depuración. Al finalizar este proceso, el usuario puede visualizar los cambios propuestos sobre los marcajes de los trabajadores para validar que está de acuerdo con los mismos, teniendo la posibilidad de descartar algún cambio que no se considere necesario.

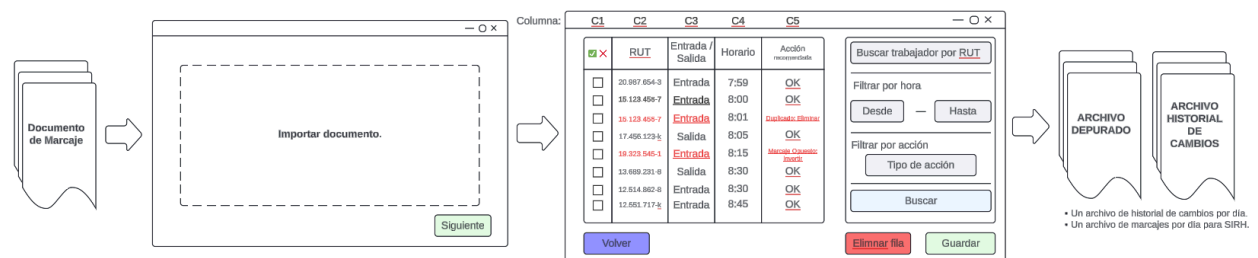
Finalmente, todos los cambios realizados se exportarán a dos archivos, uno que guardará todas las modificaciones pertenecientes al día en el que se está ejecutando el proceso, creando de esta manera un historial de cambios, y otro el cual contiene los marcajes de ese día después de aplicar los cambios de depuración que aprueba el trabajador encargado de la asistencia.

Los contenidos del archivo de historial de cambios tiene: tipo de cambios efectuados, encargado que hizo los cambios, trabajadores a los que se le efectuaron cambios, fecha en que se efectuaron los cambios.

## 5.1. Flujo de informacion



## 5.2. Bosquejo de interfaz



Columna:	C1	C2	C3	C4	C5
	<input checked="" type="checkbox"/>	RUT	Entrada / Salida	Horario	Acción recomendada
	<input type="checkbox"/>	20.087.654.3	Entrada	7:50	OK

**Columna C1:** Casilla con la que se puede interactuar haciendo clic. Sirve para confirmar o descartar un cambio propuesto por el programa. El comportamiento por defecto es aprobar el cambio.

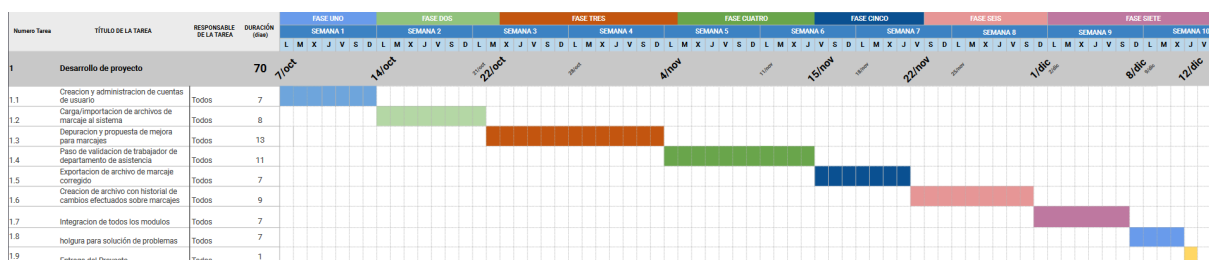
**Columna C2:** Identifica al trabajador por RUT.

**Columna C3:** Identifica la acción que marca el trabajador.

**Columna C4:** Identifica la hora en la que el trabajador registra una acción.

**Columna C5:** Describe la decisión recomendada por el programa respecto a una anomalía detectada en los marcajes. En base a esta descripción, el trabajador encargado de las asistencias puede decidir qué hacer respecto a ese caso: aprobar o descartar.

## 6. Proyección de desarrollo y carta Gantt



Se hizo una estimación del tiempo que se necesita para el diseño y construcción de los módulos que componen al sistema. Se determinaron las siguientes fechas para la entrega de cada hito durante el desarrollo.

**Módulo 1** - Construcción de Sesiones de usuario y administrador. **14/Octubre**

**Módulo 2** - Carga de archivos de marcaje al sistema. **22/Octubre**

**Módulo 3** - Proceso de datos para depuración. **4/Noviembre**

**Módulo 4** - Construcción de visualización de marcajes para trabajador. **15/Noviembre**

**Módulo 5** - Exportación de marcajes depurados para su carga a SIRH. **22/Noviembre**

**Módulo 6** - Construcción de sistema de historial de cambios. **1/Diciembre**

**Integración de módulos** - **8/Diciembre**

**Entrega de proyecto** - **12/Diciembre**

## 7. Aclaraciones pendientes y sus respuestas

Durante la primera reunión con el cliente, surgieron algunas dudas que deben ser aclaradas durante la reunión en el hospital de coquimbo.

A continuación, se listan las respuestas recopiladas en la oficina de Gestión de Personas.

1. ¿En qué equipo/PC se descarga el archivo de marcajes, es único o son más de uno?

R: *“Se usa un solo computador, El computador de Rodrigo. Lo tiene casi exclusivamente para eso.”*

Ahora mismo solo descarga el archivo y se sube a *SIRH*, una vez en *SIRH* otras personas pueden conectarse al sistema con sus cuentas desde sus computadores y visualizar las entradas y salidas de cada día. También pueden arreglar los marcajes, lo que normalmente se deja para fin de mes.

El sistema que se usa para modificar los marcajes dentro de *SIRH*, es una plantilla parecida a excel.

2. ¿Cuál es la extensión y estructura del archivo de marcajes?

R: Es .log

Tiene una estructura tabular, separada por comas. Hay varias columnas en el archivo que son ignoradas por *SIRH*, ya que no son de relevancia para los marcajes. Las columnas que se usan son: [Tipo de turno], Entrada[01]/Salida[03], RUT, Mes, Día, Año.

Hay muchas otras columnas que tienen ceros, Estas columnas tienen que ser ignoradas en el proceso, ya que no se sabe si pueden ser eliminadas.

3. ¿Cuánto dura el periodo de gracia en el que se puede justificar una inasistencia, y en qué consiste el proceso?

R: Es hasta fin de mes, lo que hace que cuando los trabajadores se justifican cerca del final del mes, Lo que pasa seguido, se tiene poco tiempo para poder arreglar los marcajes y horas trabajadas. Esto hace que el final de mes sea un periodo intenso y estresante para el equipo de Gestion de Personas

Los retrasos hacen que se generen advertencias, las cuales son acumulativas. Después de 3 veces se aplica castigo monetario.

4. ¿Cuáles son exactamente todas las fuentes de marcajes que hay? Se mencionaron tres fuentes en distintos lugares físicos.

R: Hay 17 relojes, generan 3 archivos iguales. Esto se debe a que no todos los relojes son de la misma marca/empresa.

5. ¿Cuáles son los tipos de turnos y que horarios tienen?

R: Hay muchas jornadas personalizadas para los trabajadores, se las hacen ellos y son universales para todo Coquimbo. Hay varios que están sin uso en el hospital de Coquimbo. Pero no sé si se pueden eliminar porque se están usando en otros hospitales.

6. ¿Se hace depuración cada día del archivo de marcaje correspondiente o se deja la depuración para fin de mes?

R: La depuración se deja para fin de mes. A excepción de algunas justificaciones que se presentan durante el mes, toda la carga de depuración queda para los últimos días del mes.

7. ¿Auto consulta se ve en el reloj?

R: Es web, y está disponible para todos. No se usa por cultura, lo que hace que los trabajadores usen al equipo de Gestión de Personas para hacer consultas sobre sus marcajes.

8. Similar a Martin: ¿ Se puede corregir los datos que ya se subieron?

R: Sí, Una vez se suben los marcajes a SIRH pueden ser modificados dentro del mismo sistema de información usando la herramienta del programa.

9. ¿Cuál es el archivo de salida final que se obtiene actualmente? ¿Hay alguna manera de mejorarlo? ¿Se le entrega a los trabajadores? y en ese caso, como se le entrega a los trabajadores?

R: El archivo de salida que se entrega es un PDF con los horarios trabajados de las personas, por defecto es por unidad del hospital (equipo de trabajo / oficina de personas), pero también se puede descargar por rut específico para tener solo los horarios de un trabajador en particular.

9. ¿Hay turnos que terminan a las 00:00 en punto?

R: Nadie sale a las 00:00 hrs en punto, por lo que se puede asumir que es una marca automática del sistema.

Como feedback adicional del usuario se menciona un problema común:

Los trabajadores que usan el reloj de marcaje con una acción opuesta al comportamiento por defecto en ese horario tienen que ir a la oficina de Gestión de Personas para arreglar este problema.

Por lo que es buena idea detectar si un trabajador marcó su salida o entrada, pero por comportamiento por defecto quedó como la acción opuesta.

Hay que corregir automáticamente esta situación. Para esto se necesita saber su tipo de turno para comprobar si coincide con la acción opuesta.



Recordar que los relojes toman comportamientos por defecto dependiendo del horario del día. Durante la mañana el comportamiento por defecto es marcar entrada, ya que la mayoría de las personas que usan el reloj en ese horario están entrando. Lo mismo pasa durante la tarde, siendo el comportamiento por defecto la salida.