



**Facultad de  
Ingeniería**

Universidad Católica de la Santísima Concepción

# Ingeniería Civil Informática

## Taller de Ingeniería de Software I

Entrega final

## Especificación de requisitos.

*Autores:*

*Bastián Sandoval Rifo*

*Patricio Pizarro Tapia*

*Bruno Figueroa Ulloa*

*Martin Barra Abdala*

*Profesor:*

*Lorenzo Paredes*

*Ayudante:*

*Juan Baeza*

1 de diciembre del 2023

## Índice.

<b>Requisitos del software.</b>	3
Requisitos funcionales.	3
Requisitos no funcionales.	3
<b>Especificación de requisitos.</b>	4
Ingreso de equipo.	4
Eliminación de equipo.	4
Modificación de equipo.	5
Login de usuario.	5
Historial de equipo (Trazabilidad).	6
Generación de vista (.pdf).	6
Creación asignación de equipo.	6
Editar asignación de equipo.	7
Eliminar asignación de equipo.	7
Creación de código QR.	8
Creación de funcionario.	8
Eliminación de funcionario.	9
Modificación de funcionario.	9
Envío de tickets.	9
Generación de reporte (.pdf).	10
Crear mantenedores (genérico)	10
Modificación de mantenedores (genérico).	10
Eliminar mantenedores (genérico).	11
<b>Base de datos.</b>	12
Modelo MER.	12
Modelo MR.	12

## Requisitos del software.

### Requisitos funcionales.

- **Registro de equipos:** La capacidad de ingresar y almacenar información detallada sobre cada equipo, incluyendo número de serie, modelo, especificaciones técnicas y propietario.
- **Seguimiento de movimientos:** La capacidad de rastrear la ubicación y los cambios de estado de los equipos a lo largo del tiempo, registrando traslados, asignaciones y cambios de propiedad.
- **Asignación de equipos:** Capacidad para asociar equipos con usuarios específicos, facilitando la asignación y seguimiento individualizado.
- **Historial de mantenimiento y trazabilidad:** Un módulo para seguir el historial de mantenimiento de cada equipo, incluyendo reparaciones, actualizaciones y cambios de componentes, y de su paso por distintas asignaciones e ingresos.
- **Generación de Informes:** Herramientas para generar informes detallados sobre la trazabilidad de los equipos, proporcionando documentos pdf basados en sus movimientos, tipos, costos y estado actual.

### Requisitos no funcionales.

- **Escalabilidad:** La capacidad de adaptarse y manejar un aumento en el número de equipos y usuarios sin comprometer el rendimiento.
- **Seguridad:** Garantizar la protección de la información confidencial almacenada en el sistema, mediante autenticación segura, autorización adecuada y medidas de cifrado.
- **Desempeño:** El sistema debe ser eficiente y proporcionar respuestas rápidas incluso con grandes volúmenes de datos, para mantener la productividad y la eficacia en entornos con numerosos equipos y gráficos y/o reportes generados.
- **Usabilidad:** Interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para facilitar la navegación y la realización de tareas, minimizando la necesidad de capacitación extensa.
- **Disponibilidad:** Garantizar un alto nivel de disponibilidad para que la información sobre la trazabilidad de equipos esté siempre accesible.

## Especificación de requisitos.

### Ingreso de equipo.

**R1.** Ingreso de equipo: Se ingresa un equipo al inventario.

**Entradas:** id\_equipo, equipo, marca\_equipo, modelo\_equipo, almacenamiento, memoria, ingreso, costo, fecha\_ingreso, tipo\_equipo.

**R1.1** Para id\_equipo se asignará automáticamente un código único, incremental 1 en 1.

**R1.2** Para equipo se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.3** Para marca\_equipo se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.4** Para modelo\_equipo será una cadena de máximo 30 caracteres alfanuméricos.

**R1.5** Para almacenamiento se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.6** Para memoria se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.7** Para ingreso se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.8** Para costo será un numero natural de máximo 9 dígitos, equivalente a un monto monetario en pesos chilenos.

**R1.9** Para tipo\_equipo se dispondrá de una lista de opciones.

**R1.10** Para fecha ingreso será en formato DD:MM:AAAA, HH:MM:SS, con solo números naturales.

**R1.11** Los requisitos correspondientes desde R1.1 a R1.9 son obligatorios para el ingreso de un equipo al inventario.

**R1.12** En caso de que no se complete algún dato de entrada, aparecerá una ventana emergente con un mensaje que diga: "Por favor completar todos los datos".

**R1.13** En caso de que el equipo no exista, y se haya completado el requisito R1.11, este será ingresado al sistema y se desplegará una ventana emergente con un mensaje que diga: "Equipo ingresado con éxito".

**Salida 1:** id\_equipo, equipo, marca\_equipo, modelo\_equipo, almacenamiento, memoria, ingreso, costo\_adquisición, fecha\_ingreso.

**Salida 2:** Despliegue de ventanas emergentes con mensajes en (R1.12 y R1.13).

### Eliminación de equipo.

**R2.** Eliminar equipo: Elimina un equipo del inventario.

**Entradas:** id\_equipo.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R2.2** El requisito anterior es obligatorio para eliminar un equipo del inventario.

**R2.3** Para poder realizar la eliminación, el id\_equipo debe estar ingresado en el sistema.

**R2.4** Si el id\_equipo ingresado existe, se eliminará con éxito y se desplegará un mensaje que dirá: "Artículo eliminado con éxito".

**R2.5** Si el id\_equipo ingresado no existe se desplegará un mensaje que dirá "Id ingresado no existente" y no se eliminará ningún equipo, retornando al paso R2.1.

**Salida 2:** Despliegue de mensajes (R2.4 y R2.5)

## Modificación de equipo.

**R3.** Modificar equipo: Se modifica uno o varios datos de algún equipo registrado.

Entradas: id\_equipo.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R3.1** El id\_equipo es obligatorio para poder modificar un equipo del inventario.

**R3.2** Para poder realizar la modificación de alguno de sus campos, el id\_equipo debe estar ingresado en el sistema.

**R3.3** Si se cumple R3.1 y R3.2 y se modifica algún dato, aparecerá una ventana emergente con un mensaje que diga “Se ha modificado con éxito”.

**R3.4** Si no se cumple R3.1 y R3.2 quedará el equipo con las mismas características, ya que no se modificará.

**R3.5** Se actualiza el equipo correspondiente a la id\_equipo llamado en R2.1 y se actualiza el historial de equipos.

**Salida 1:** id\_equipo, equipo, marca\_equipo, modelo\_equipo, almacenamiento, memoria, ingreso, costo\_adquisición, fecha\_ingreso.

**Salida 2:** Ventana emergente (R3.3).

## Login de usuario.

**R4.** Login de usuario: Se ingresa al sistema mediante un usuario y una contraseña.

Entradas: usuario, contraseña.

**R4.1** Para el usuario, se utilizará una cadena de caracteres que pueden ser letras mayúsculas o minúsculas.

**R4.2** Para la contraseña será de números naturales y caracteres del abecedario.

**R4.3** Los requisitos R4.1 y R4.2 son obligatorios para iniciar sesión.

**R4.4** Para poder iniciar sesión el usuario y la contraseña deben estar en el sistema.

**R4.5** Si se cumple R4.4, al ingresar el usuario y la contraseña se iniciará sesión correctamente.

**R4.6** Si se ingresa un usuario y una contraseña que no estén en el sistema, no se iniciará sesión y aparecerá una ventana emergente con un mensaje “Usuario o contraseña incorrecto, intente nuevamente”.

**Salida 1 :** Ventana emergente (R4.6).

## Historial de equipo (Trazabilidad).

**R5.** Historial de equipo: Se muestra una ventana con el historial de trazabilidad del equipo.

Entrada: id\_equipo.

**R2.1** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R5.1** El requisito R2.1 es obligatorio para realizar la consulta del equipo.

**R5.2** Para poder consultar el equipo, el id\_equipo debe estar ingresado en el sistema.

**R5.3** Si el id\_equipo ingresado existe, se desplegará una ventana con el historial del equipo consultado.

**R5.4** Si el id ingresado no existe se desplegará un mensaje que dirá "Equipo no existente".

**Salida 1:** Ventana con el historial del equipo (R5.4).

## Generación de vista (.pdf).

**R6.** Generar informe: Crea vista en .pdf de una tabla en específico.

Entrada: id del componente visualizado en la tabla.

**R2.1** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R6.1** El requisito R2.1 es obligatorio para generar un informe del equipo.

**R6.2** Para poder realizar la vista, el id debe estar ingresado en el sistema.

**R6.3** Si el id\_equipo ingresado existe, se llamará a la librería html2canvas y generará un archivo .pdf de la tabla visualizada, con la opción de ser descargada.

**Salida 1:** vista.pdf (R6.3).

## Creación asignación de equipo.

**R7:** Creación asignación de equipo: Se asigna un equipo del inventario a un funcionario.

Entradas: id\_equipo, id\_funcionario.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.2** Los requisitos R7.1 y R7.2 son obligatorios para realizar la asignación de un equipo.

**R7.3** Tanto el id\_equipo como el id\_funcionario ingresado deben estar en el sistema para poder realizar la asignación de equipo.

**R7.4** Si no se cumple el requisito R7.3 no se realizará la asignación de equipo y aparecerá una ventana emergente que diga: "Datos ingresados no registrados".

**R7.5** Si se cumple el requisito R7.3, se procederá a realizar la asignación del equipo perteneciente al id\_equipo a el funcionario perteneciente al id\_funcionario y aparecerá una ventana emergente que dirá: "Asignación realizada con éxito".

**R7.6** Si se cumple el requisito R7.5 se notificará mediante el correo al funcionario la asignación de su equipo y se actualiza el historial de equipos.

**Salida 1:** Ventanas emergentes en (R7.4 y R7.5).

**Salida 3:** Correo electrónico en (R7.6).

## Editar asignación de equipo.

**R8:** Editar asignación de equipo: Se edita la asignación de un equipo a un funcionario.

Entradas: id\_equipo, id\_funcionario.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.2** Los requisitos R7.1 y R7.2 son obligatorios para realizar la asignación de un equipo.

**R8.1** Tanto el id\_equipo como el id\_funcionario ingresado deben estar en el sistema para poder realizar la edición de la asignación de equipo.

**R8.2** Si no se cumple el requisito R8.1 no se realizará la edición de la asignación, puesto que no puede existir esa asignación.

**R8.3** Si se cumple el requisito R8.1, se procederá a realizar la edición de la asignación del equipo perteneciente al id\_equipo a el funcionario perteneciente al id\_funcionario y aparecerá una ventana emergente que dirá: "Realizado con éxito".

**R8.4** Si se cumple el requisito R8.2 se notificará mediante el correo al funcionario la edición de la asignación de su equipo y se actualiza el historial de equipos.

**Salida 1:** Ventanas emergentes en (R8.3).

**Salida 3:** Correo electrónico en (R8.4).

## Eliminar asignación de equipo.

**R9:** Eliminar asignación de equipo: Se elimina la asignación de un equipo a un funcionario.

Entradas: id\_equipo, id\_funcionario.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R7.1** Los requisitos R7.1 y R7.2 son obligatorios para realizar la asignación de un equipo.

**R9.2** Tanto el id\_equipo como el id\_funcionario ingresado deben estar en el sistema para poder realizar la eliminación de la asignación de equipo.

**R9.3** Si se cumple el requisito R9.2, se procederá a realizar la eliminación de la asignación del equipo perteneciente al id\_equipo y del funcionario perteneciente al id\_funcionario y aparecerá una ventana emergente que dirá: "Eliminación realizada con éxito".

**R9.4** Si se cumple el requisito R7.5 se notificará mediante el correo al funcionario la eliminación de la asignación de su equipo y se actualiza el historial de equipos.

**Salida 1:** Ventanas emergentes en (R9.3).

**Salida 3:** Correo electrónico en (R9.4).

## Creación de código QR.

**R10:** Creación de código QR: Se genera un código QR específico de un equipo para poder ser identificado y al ser leído redirige a una vista del equipo y sus componentes.

Entradas: id\_equipo.

**R2.1** Para el id\_equipo será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R10.1** El requisito R2.1 es obligatorio para realizar la creación del código QR.

**R10.2** El id\_equipo debe estar en el sistema para poder realizar la creación del código QR.

**R10.3** Si no se cumple el requisito R10.2 no se realizará la creación del código QR.

**R10.4** Si se cumple el requisito R10.2, se procederá a realizar la creación del código QR perteneciente al id\_equipo seleccionado y aparecerá una ventana emergente que proporcionará de la imagen del código QR.

**Salida 1:** Ventana emergente en (R10.4).

## Creación de funcionario.

**R11.** Creación de funcionario: Se crea un nuevo funcionario.

**Entradas:** id\_funcionario, nombre, apellido, email, establecimiento, departamento.

**R11.1** Para id\_funcionario se asignará automáticamente un código único, incremental 1 en 1.

**R11.2** Para nombre será una cadena de máximo 30 caracteres.

**R11.3** Para apellido será una cadena de máximo 30 caracteres.

**R11.4** Para email será una cadena de máximo 30 caracteres alfanuméricos, que deben contener al menos un @ y un ".", de no serlo aparece un aviso diciendo: "El formato no es correcto debe contener un @ y un "."".

**R11.5** Para establecimiento se dispondrá de una lista de opciones.

**R11.6** Para departamento se dispondrá de una lista de opciones.

**R11.7** Los requisitos correspondientes desde R11.1 a R11.7 son obligatorios para el ingreso de un funcionario.

**R11.8** En caso de que no se complete algún dato de entrada, aparecerá una ventana emergente con un mensaje que diga: "Por favor completar todos los datos".

**R11.12** En caso de que el funcionario no exista, y se haya completado el requisito R9.8, este será ingresado al sistema y se desplegará una ventana emergente con un mensaje que diga: "Funcionario ingresado con éxito".

**Salida 1:** id\_funcionario, nombre, apellido, email, establecimiento, departamento.

**Salida 2:** Despliegue de ventanas emergentes con mensajes en (R11.8 y R11.12).



## Eliminación de funcionario.

**R12.** Eliminar funcionario: Elimina un funcionario.

Entradas: id\_funcionario.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R12.1** El requisito anterior es obligatorio para eliminar un funcionario.

**R12.2** Para poder realizar la eliminación, el id\_funcionario debe estar ingresado en el sistema.

**R12.3** Si el id\_funcionario ingresado existe, se eliminará con éxito y se desplegará un mensaje que dirá: "Funcionario eliminado con éxito".

**R12.4** Si el id\_funcionario ingresado no existe se desplegará un mensaje que dirá "Id ingresado no existente" y no se eliminará ningún funcionario, retornando al paso R9.1.

**Salida 2:** Despliegue de mensajes (R12.3 y R12.4)

## Modificación de funcionario.

**R13.** Modificar funcionario: Se modifica uno o varios datos de algún funcionario registrado.

Entradas: id\_equipo.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R13.1** El id\_funcionario es obligatorio para poder modificar un funcionario.

**R13.2** Para poder realizar la modificación de alguno de sus campos, el id\_funcionario debe estar ingresado en el sistema.

**R13.3** Si se cumple R13.1 y R13.2 y se modifica algún dato, aparecerá una ventana emergente con un mensaje que diga "Se ha modificado con éxito".

**R13.4** Si no se cumple R13.1 y R13.2 quedará el funcionario con las mismas características, ya que no se modificará.

**R13.6** Se actualiza el funcionario correspondiente a la id\_funcionario .

**Salida 1:** id\_funcionario, nombre, apellido, email, establecimiento, departamento..

**Salida 2:** Ventana emergente (R13.3).

## Envío de tickets.

**R14.** Envío de tickets: Envío de ticket de parte del funcionario para solicitar un equipo.

Entradas: id\_funcionario, tipo\_equipo, comentario.

**R7.1** Para el id\_funcionario será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R1.9** Para tipo\_equipo se dispondrá de una lista de opciones.

**R14.1** Para el comentario se dispondrá de una cadena de no más de 600 caracteres.

**R14.2** El requisito R9.1, R1.9 son obligatorios para el envío del ticket.

**R14.3** Si se cumple el requisito R14.1 se enviará el ticket de solicitud con los datos rellenados por el funcionario, desplegando un mensaje que dirá: "Ticket enviado".

**R14.4** El ticket poseerá un estado, el cual comenzará como enviado.

**R14.5** Al ser asignado el equipo en R7.6 actualizará a asignado, de lo contrario será rechazado.

**Salida 1:** id\_ticket, fecha, tipo\_equipo, id\_funcionario, comentario, estado.

**Salida 2:** Ventana emergente (R14.3).

## Generación de reporte (.pdf).

**R15.** Generar reporte: Crea reporte en .pdf de algún/os componentes en específico.

Entrada: id de el/los componentes escogidos.

**R15.1** Se seleccionan los componentes que serán incluidos en el informe, determinados por su id y la fecha de inicio y termino (cumpliendo formatos de R9.1).

**R15.2** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R15.3** El requisito R15.1 es obligatorio para generar un informe de la vista.

**R15.4** Para poder realizar el informe, el id debe estar ingresado en el sistema.

**R15.5** Si los id ingresados existen, se llamará a la librería fpdf y generará un archivo .pdf del reporte con los componentes requeridos, con la opción de ser descargada.

**Salida 1:** reporte.pdf (R15.5).

## Crear mantenedores (genérico)

**R16.** Crear mantenedores: Crea mantenedor para ser utilizado al momento de desplegar opciones en: marcas, memorias, almacenamientos, tipo\_almacenamiento, formalIngreso, departamentos, establecimientos, comunas, regiones.

Entrada: id\_mantenedor, nombre.

**R16.1** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R16.2** Para nombre será una cadena de máximo 30 caracteres.

**R16.2** Los requisitos R16.1 y R16.2 son obligatorios para crear un mantenedor.

**R16.5** En caso de que el nombre del mantenedor no exista, y se haya completado el requisito R16.2, este será ingresado al sistema y se desplegará una ventana emergente con un mensaje que diga: "Ingresado con éxito".

**Salida 1:** Ventana emergente en (R16.5).

## Modificación de mantenedores (genérico).

**R17.** Modificación de mantenedores: Modifica un mantenedor para ser utilizado al momento de desplegar opciones en: marcas, memorias, almacenamientos, tipo\_almacenamiento, formalIngreso, departamentos, establecimientos, comunas, regiones.

Entrada: id\_mantenedor,.

**R17.1** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R17.2** Para poder realizar la modificación de alguno de sus campos, el id\_mantenedor debe estar ingresado en el sistema.

**R17.3** Si se cumple R17.1 y R17.2 y se modifica algún dato, aparecerá una ventana emergente con un mensaje que diga "Se ha modificado con éxito".

**R17.4** Si no se cumple R17.1 y R17.2 quedará el funcionario con las mismas características, ya que no se modificará.

**R17.5** Se actualizan los campos modificados en el mantenedor identificado por su id\_mantenedor.

**Salida 1:** id\_mantenedor, nombre.

**Salida 2:** Ventana emergente (R17.3).

## Eliminar mantenedores (genérico).

**R18.** Eliminar mantenedores: Elimina un mantenedor.

Entrada: id\_mantenedor.

**R18.1** Para el id será una entrada de números naturales de hasta 6 dígitos.

**R18.1** El requisito anterior es obligatorio para eliminar un mantenedor.

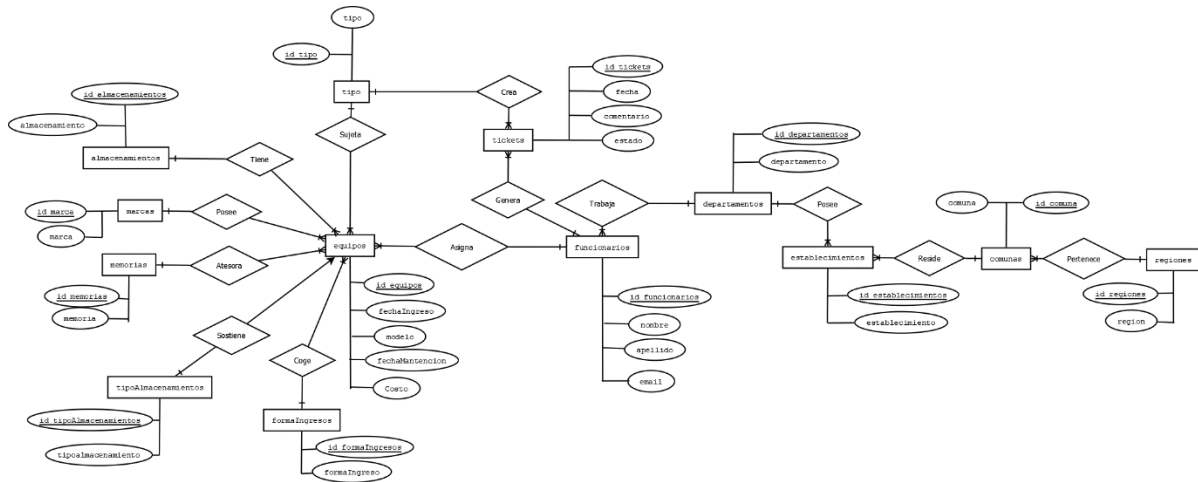
**R18.2** Para poder realizar la eliminación de un mantenedor, el id\_mantenedor debe estar ingresado en el sistema.

**R18.3** Si el id\_mantenedor ingresado existe, se eliminará con éxito y se desplegará un mensaje que dirá: "Eliminado con éxito".

**Salida 1:** Despliegue de mensaje en (R18.3).

## Base de datos.

### Modelo MER.



### Modelo MR.

