



**Facultad de
Ingeniería**
Universidad Católica de la Santísima Concepción

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
IN1080C – TALLER DE INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Plataforma para el control de aforo en edificios UCSC

Especificación de Requisitos de Software

Integrantes: Nicolás Aburto A..

Felipe Valentín M.

Profesor: Lorenzo Paredes G.

Sección: 01

Concepción, 23 de diciembre 2021

Especificaciones de Requisitos.

En el marco de la pandemia que se vive hoy en día, la Universidad Católica de la Santísima Concepción se ha visto en la necesidad de gestionar una plataforma en la cual pueda registrar todas las personas que ingresan a cualquier edificio de la universidad, para ello nos ha dispuesto como equipo de desarrolladores a crear una plataforma con los siguientes requisitos:

R1: Ingreso a edificio: Registro del ingreso de toda persona a los diferentes edificios de la UCSC.

Entrada: run_personal, id_edificio, fecha_ingreso, hora_ingreso, hora_salida, id_ingreso.

Proceso:

- **R1.1:** run_personal será del tipo entero de largo 9 que identificará a la persona que ingrese al edificio.
 - **R1.1.1:** Sólo será permitido número sin guión y sin dígito verificador.
- **R1.2:** id_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 5 caracteres para este campo.
 - **R1.2.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R1.2.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999]
 - **R1.2.3:** No pueden existir 2 o más id_edificio idénticos.
- **R1.3:** Del sistema se obtendrá la fecha_ingreso que será del tipo date que se obtendrá cuando se chequea el run.
 - **R1.3.1:** fecha_ingreso tiene la forma aaaa-mm-dd, donde aaaa representa el año, mm los meses y aa los días.
- **R1.4:** Del sistema se obtendrá la hora_ingreso que será del tipo time que se obtendrá cuando se chequea el run.
 - **R1.4.1:** hora_ingreso tiene la forma hh:mm:ss, donde hh representa la hora, mm los minutos y ss los segundos.
- **R1.5:** hora_salida que será del tipo time que tendrá el valor 23:59:59 de forma predeterminada al cuando se chequea el run.
 - **R1.5.1:** hora_salida tiene la forma hh:mm:ss, donde hh representa la hora, mm los minutos y ss los segundos.
- **R1.6:** id_ingreso será del tipo entero, sin largo máximo y autoincremental, que se generará automáticamente al realizar un ingreso.
- **R1.7:** Los datos solicitados (run_personal, id_edificio) son obligatorios.
- **R1.8:** En caso de ingresar un run_personal que no existe o no se encuentra registrado anteriormente, se desplegará el siguiente mensaje: “El usuario ingresado no existe en los registros”.
- **R1.9:** En caso de ingresar un run_personal registrado, y que ya está al interior de algún edificio, se desplegará el siguiente mensaje: “El usuario ingresado ya está al interior de un edificio”.
- **R1.10:** En caso de ingresar un run_personal registrado, y que no se encuentra al interior de algún edificio, se registra la entrada y se desplegará el siguiente mensaje: “Entrada Exitosa”.

Salida 1: run_personal, id_edificio, fecha_ingreso, hora_ingreso, hora_salida, id_ingreso.

Salida 2: Despliegue de mensajes en caso de error o de ingreso exitoso mencionados en R1.8, R1.9 y R1.10.

R2: Salida de edificio: Registro de la salida de toda persona de los diferentes edificios de la ucsc.

Entrada: run_personal, id_edificio, fecha_ingreso, hora_ingreso, hora_salida, id_ingreso.

Proceso:

- **R2.1:** run_personal será del tipo entero de largo 9 que identificará a la persona que ingrese al edificio.
 - **R2.1.1:** Sólo será permitido número sin guión y sin dígito verificador.
- **R2.2:** id_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 5 caracteres para este campo.
 - **R2.2.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R2.2.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999]
 - **R2.2.3:** No pueden existir 2 o más id_edificio idénticos.
- **R2.3:** De la base de datos se obtendrá la fecha_ingreso que será del tipo date que se ingresó al chequear el run en el ingreso.
 - **R2.3.1:** fecha_ingreso tiene la forma aaaa-mm-dd, donde aaaa representa el año, mm los meses y aa los días.
- **R2.4:** De la base de datos se obtendrá la hora_ingreso que será del tipo time que se ingresó al chequear el run en el ingreso.
 - **R2.4.1:** hora_ingreso tiene la forma hh:mm:ss, donde hh representa la hora, mm los minutos y ss los segundos.
- **R2.5:** hora_salida que será del tipo time que se obtendrá cuando se chequea el run y se reemplazará su valor predeterminado fijado en el ingreso.
 - **R2.5.1:** hora_salida tiene la forma hh:mm:ss, donde hh representa la hora, mm los minutos y ss los segundos.
- **R2.6:** id_ingreso será del tipo entero, sin largo máximo y autoincremental, que se generó automáticamente al realizar el ingreso.
- **R2.7:** Los datos solicitados (run_personal, id_edificio) son obligatorios.
- **R2.8:** En caso de ingresar un run_personal que no existe o no se encuentra registrado anteriormente, se desplegará el siguiente mensaje: “El usuario ingresado no existe en los registros”.
- **R2.9:** En caso de ingresar un run_personal registrado, y que no está al interior de algún edificio, se desplegará el siguiente mensaje: “El usuario ingresado no está al interior de un edificio”.
- **R2.10:** En caso de ingresar un run_personal registrado, y que no se encuentra al interior del edificio seleccionado, se desplegará el siguiente mensaje: “El usuario ingresado no está al interior del edificio seleccionado”.
- **R2.11:** En caso de ingresar un run_personal registrado, y que si se encuentra al interior del edificio seleccionado, se registra la salida y se desplegará el siguiente mensaje: “Salida Exitosa”.

Salida 1: run_personal, id_edificio, fecha_ingreso, hora_ingreso, hora_salida, id_ingreso.

Salida 2: Despliegue de mensajes en caso de error o de ingreso exitoso mencionados en R2.8, R2.9, R2.10 y R2.11.

R3: Registrar personal: Los edificios en su uso diario tienen personal en tránsito constantemente entrando y saliendo de los edificios (auxiliares de aseo, mantención, seguridad) y también personal que permanecerá en tiempos prolongados sin salir de su interior (administrativos, docentes, alumnos).

Entradas: run, nombre, cargo

Proceso:

- **R3.1:** run será del tipo entero de largo 9 que identificará a la persona que ingrese al edificio.
 - **R3.1.1:** Sólo será permitido número sin guión y sin dígito verificador.
- **R3.2:** Para nombre se utilizará un dato de tipo String, con un tamaño máximo de 30 caracteres.
 - **R3.2.1:** Sólo se aceptarán caracteres del abecedario.
- **R3.3:** Para cargo se utilizará un dato de tipo String, con un tamaño máximo de 14 caracteres.
 - **R3.3.1:** Sólo se aceptarán caracteres del abecedario.
 - **R3.3.2:** Sólo se permitirá como entrada los valores pertenecientes al siguiente dominio: {auxiliar aseo, mantención, seguridad, administrativo, docentes, alumnos}.
- **R3.3:** En caso ingresar 2 veces el mismo run se desplegará el siguiente mensaje “Este run ya existe”.
- **R3.4:** Si no existe el run, se ingresarán correctamente todos los datos del cliente, se realizará el guardado en el sistema, y se desplegará el mensaje “Personal ingresado correctamente”.
- **R3.5:** Estos datos serán proveídos por la universidad para saber qué personal está afiliado a la institución.

Salida 1: run, nombre, cargo

Salida 2: Despliegue de mensajes (indicados en **R3.3**, **R3.4**).

R4: Registrar edificio

Entradas: id_edificio, nombre_edificio, capacidad_máxima_edificio

Proceso:

- **R4.1:** id_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 5 caracteres para este campo.
 - **R4.1.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.1.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
 - **R4.1.3:** No pueden existir 2 o más id_edificio idénticos.
- **R4.2:** Para nombre_edificio se utilizará un dato de tipo String, con un tamaño máximo de 30 caracteres.
 - **R4.2.1:** Sólo se aceptarán caracteres del abecedario.
- **R4.3:** Para capacidad_máxima_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R4.3.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.3.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]

- **R4.4:** En caso ingresar 2 veces el mismo id_edificio se desplegará el siguiente mensaje “Este id ya existe”.
- **R4.5:** Si no existe el id_edificio, se ingresarán correctamente todos los datos del cliente, se realizará el guardado en el sistema, y se desplegará el mensaje “Edificio ingresado correctamente”.

Salida 1: id_edificio, nombre_edificio, capacidad_máxima_edificio

Salida 2: Despliegue de mensajes (indicados en **R4.4**, **R4.5**).

R5: Aforo diario (En vivo): Determinar las horas de mayor desplazamiento en los edificios, saber cual es el aforo máximo y mínimo que alcanzó durante el día y cuánto tiempo (HH:MM:SS) se mantuvo este aforo.

Entradas: run, id_edificio, capacidad_máxima_edificio, cantidad_personas_actual, aforo_max, tiempo_aforo_max.

Proceso:

- **R3.1:** run será del tipo entero de largo 9 que identificará a la persona que ingrese al edificio.
 - **R3.1.1:** Sólo será permitido número sin guión y sin dígito verificador.
- **R4.1:** id_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 5 caracteres para este campo.
 - **R4.1.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.1.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999]
 - **R4.1.3:** No pueden existir 2 o más id_edificio idénticos.
- **R4.3:** Para capacidad_máxima_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R4.3.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.3.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
- **R5.1:** cantidad_personas_actual se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R5.1.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R5.1.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
- **R5.2:** aforo_max se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R5.2.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R5.2.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
- **R5.3:** tiempo_aforo_max se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 8 caracteres para este campo.
 - **R5.3.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R5.3.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999999]
- **R5.4:** Al comenzar a funcionar el programa las variable cantidad_personas_actual comenzará a contar las personas que ingresen y salgan del edificio, ésta variable debe actualizarse en tiempo real.
- **R5.5:** La variable cantidad_personas_actual sumará “1” al valor que tenga (cantidad_personas_actual= cantidad_personas_actual+1) cada vez que ingrese una persona al edificio y restará “1” al valor que tenga (cantidad_personas_actual= cantidad_personas_actual-1) cada vez que una persona salga del edificio.

- **R5.6:** Una vez se cambie de fecha comenzará nuevamente el proceso mencionado y las variables cantidad_personas_actual, aforo_max tomarán el valor 0.
- **R5.7:** Se mostrará por pantalla varias variables que se llamarán: “Alumnos”, “Docentes”, “Administrativos”, “Auxiliar”, “Mantención”, “Seguridad”, “Capacidad total”, “Aforo máximo”, “Tiempo aforo máximo”.
 - **R5.7.1:** “Alumnos” mostrará el número de personas que tienen el cargo “Alumno”, la cual se obtendrá haciendo una consulta con el “run” (indicado en **R.3.1**), la consulta será si es que el “run” que ha registrado su entrada (indicado R1) tiene un cargo igual a “Alumno”.
 - **R5.7.2:** “Docentes” mostrará el número de personas que tienen el cargo “Docente”, la cual se obtendrá haciendo una consulta con el “run” (indicado en **R.3.1**), la consulta será si es que el “run” que ha registrado su entrada (indicado R1) tiene un cargo igual a “Docente”.
 - **R5.7.3:** “Auxiliar” mostrará el número de personas que tienen el cargo “Auxiliar”, la cual se obtendrá haciendo una consulta con el “run” (indicado en **R.3.1**), la consulta será si es que el “run” que ha registrado su entrada (indicado R1) tiene un cargo igual a “Auxiliar”.
 - **R5.7.4:** “Mantención” mostrará el número de personas que tienen el cargo “Mantencion”, la cual se obtendrá haciendo una consulta con el “run” (indicado en **R.3.1**), la consulta será si es que el “run” que ha registrado su entrada (indicado R1) tiene un cargo igual a “Mantencion”.
 - **R5.7.5:** “Seguridad” mostrará el número de personas que tienen el cargo “Seguridad”, la cual se obtendrá haciendo una consulta con el “run” (indicado en **R.3.1**), la consulta será si es que el “run” que ha registrado su entrada (indicado R1) tiene un cargo igual a “Seguridad”.
 - **R5.7.6:** “Capacidad total” mostrará la suma de la variable “Capacidad_maxima_edificio” (indicada en **R4.3**) de todos los edificios, con la variable “id_edificio” (indicada en **R3.1**) que se obtendrá desde la base de datos.
 - **R5.7.7:** “Aforo máximo” mostrará la cantidad máxima de run que hayan ingresado dentro de un intervalo de tiempo, obtenido con la variable run (indicada en **R3.1**:) desde la base de datos.
- **R5.8:** Habrá un gráfico de progreso circular que se irá actualizando a medida que las personas registren su entrada, el valor del gráfico será en porcentaje(%), el 100% debe ser la capacidad total del recinto de la universidad.
 - **R5.8.1:** La capacidad total será la suma de la variable “capacidad_maxima_edificio” (indicado en **R4.3**) de todos los edificios registrados en la base de datos.
- **R5.9:** Habrá un gráfico de barras que se irá actualizando a medida que las personas registren su entrada, los valores que mostrará el gráfico serán: “Alumnos”, “Docentes”, “Administrativos”, “Auxiliar”, “Mantención”, “Seguridad” siguiendo la misma lógica indicada en **R5.7** y también tendrá la variable aforo_max (indicada en **R5.2**). Este gráfico se mostrará al presionar un botón en pantalla.
- **R5.9:** Habrá un botón que diga “Generar reporte”, el cual creará un archivo de tipo .PDF que el usuario podrá descargar, el archivo .PDF tendrá toda la información presente en esta sección.

Salida 1: capacidad_máxima_edificio, cantidad_personas_actual, aforo_max, tiempo_aforo_max.

R6: Impresión de la información (Datos anteriores): La información antes señalada debe ser entregada como reportes en línea y poder ser impreso en formato papel. Las estadísticas deben tener la posibilidad de ser generadas por día, por semana y por mes.

Entradas: run, id_edificio, nombre_edificio, capacidad_máxima_edificio, aforo_max, tiempo_aforo_max, fecha.

Proceso:

- **R3.1:** run será del tipo entero de largo 9 que identificará a la persona que ingrese al edificio.
 - **R3.1.1:** Sólo será permitido número sin guión y sin dígito verificador.
- **R4.1:** id_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 5 caracteres para este campo.
 - **R4.1.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.1.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999]
 - **R4.1.3:** No pueden existir 2 o más id_edificio idénticos.
- **R4.2:** Para nombre_edificio se utilizará un dato de tipo String, con un tamaño máximo de 30 caracteres.
 - **R4.2.1:** Sólo se aceptarán caracteres del abecedario.
- **R4.3:** Para capacidad_máxima_edificio se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R4.3.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R4.3.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
- **R5.2:** aforo_max se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 6 caracteres para este campo.
 - **R5.2.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R5.2.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-999999]
- **R5.3:** tiempo_aforo_max se utilizará un dato de tipo entero, con un tamaño máximo de 8 caracteres para este campo.
 - **R5.3.1:** Sólo están permitidos los siguientes caracteres: [0-9].
 - **R5.3.2:** Los valores permitidos, debe ser un valor entero entre [1-99999999]
- **R6.1:** Se le mostrará por pantalla al usuario varias opciones con los nombres de los edificios, una vez seleccionado un edificio, se le pedirá al usuario seleccionar si es que quiere que la información sea generada por día, por semana y por mes.
- **R6.2:** Si se selecciona la opción por día se le mostrará por pantalla al usuario los datos: nombre_edificio con el nombre "Nombre edificio", cantidad_maxima_edificio con el nombre "Capacidad edificio", aforo_max con el nombre "Aforo máximo", tiempo_aforo_max con el nombre "Tiempo aforo máximo", fecha con el nombre "Fecha".
 - **R6.2.1:** Para realizar esta consulta se buscará con el "nombre_edificio" el "id_edificio" seleccionado, y se buscará con la variable "id_edificio" (indicado en **R4.1**) todos los run (Indicada en **R3.1**) que hayan ingresado al edificio en la fecha seleccionada .
- **R6.3:** Si se selecciona la opción por semana se le mostrará por pantalla al usuario los datos: nombre_edificio con el nombre "Nombre edificio",

cantidad_maxima_edificio con el nombre "Capacidad edificio", aforo_max con el nombre "Aforo máximo", tiempo_aforo_max con el nombre "Tiempo aforo máximo", fecha con el nombre "Fecha".

- **R6.3.1:** Para realizar esta consulta se buscará con el "nombre_edificio" el "id_edificio" seleccionado, y se buscará con la variable "id_edificio" (indicado en **R.4.1**) todos los run (Indicada en **R3.1**) que hayan ingresado al edificio en la fecha seleccionada .
- **R6.4:** Si se selecciona la opción por mes se le mostrará por pantalla al usuario los datos: nombre_edificio con el nombre "Nombre edificio", cantidad_maxima_edificio con el nombre "Capacidad edificio", aforo_max con el nombre "Aforo máximo", tiempo_aforo_max con el nombre "Tiempo aforo máximo", fecha con el nombre "Fecha".
 - **R6.4.1:** Para realizar esta consulta se buscará con el "nombre_edificio" el "id_edificio" seleccionado, y se buscará con la variable "id_edificio" (indicado en **R.4.1**) los run (Indicada en **R3.1**) que hayan ingresado al edificio en la fecha seleccionada .
- **R6.5:** Todas las opciones anteriormente mencionadas (**R6.2**, **R6.3**, **R6.4**) se buscarán al presionar un botón que tendrá el nombre "Buscar".
- **R6.6:** Habrá un botón que tendrá el nombre "Imprimir", este botón creará un archivo de tipo .PDF que el usuario podrá descargar, el archivo .PDF tendrá toda la información presente en esta sección.

Salida 1: nombre_edificio, capacidad_máxima_edificio, aforo_max, tiempo_aforo_max, fecha.