

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO



PRIMER PARCIAL: CENTRO DE SERVICIO TÉCNICO

NOMBRES: ABASTO BERBETTY, RODRIGO

REGISTRO: 210000491

MATERIA: ARQUITECTURA DE SOFTWARE

FECHA: 24 – ABR – 2019

SANTA CRUZ – BOLIVIA

1. Descripción del problema.....	2
2. Flujo de trabajo: Captura de requisitos	3
2.1. Requisitos funcionales	3
2.1.1. Identificar actores y casos de uso	3
2.1.2. Especificación de requisitos funcionales.....	4
2.1.3. Diagrama general de casos de uso.....	16
2.2. Requisitos no funcionales	17
2.2.1. Calidad	17
2.2.2. Restricción.....	17
3. Flujo de trabajo: Análisis.....	18
3.1. Análisis de la arquitectura.....	18
3.1.1. Identificar módulos	18
3.1.2. Relacionar módulos con casos de uso.....	18
3.2. Análisis de casos de uso.....	19
3.2.1. Diagrama de comunicación.....	19
4. Flujo de trabajo: Diseño	26
4.1. Diseño de arquitectura	26
4.1.1. Diseño Lógico	26
4.1.2. Diseño Físico	26
4.2. Diseño de la base de datos	27
4.2.1. Diseño conceptual.....	27
4.2.2. Diseño lógico.....	27
4.2.3. Diseño Físico	29
4.3. Diseño de la interfaz	43
4.4. Diseño procedimental.....	47
4.4.1. Diagrama de clases dinámico y diagrama de secuencia.....	47
5. Flujo de trabajo: Implementación	63
5.1. Diagrama de componentes	63

1. Descripción del problema

ServiTotal es un centro de servicio técnico nuevo en la ciudad, el cual ofrece mantenimiento preventivo y correctivo (reparaciones) para todo tipo de artefactos electrónicos de oficina, (monitores, impresoras, laptops, etc.) luego de unos meses de funcionamiento, han percibido una serie de dificultades que limitan a la empresa en su etapa de mejoramiento, y asentamiento en la ciudad. Estas dificultades tienen que ver con el manejo de la información y datos que reciben al momento de proporcionar un servicio de mantenimiento. Así que se planteó el uso de un software que les pudiera ayudar con lo siguiente:

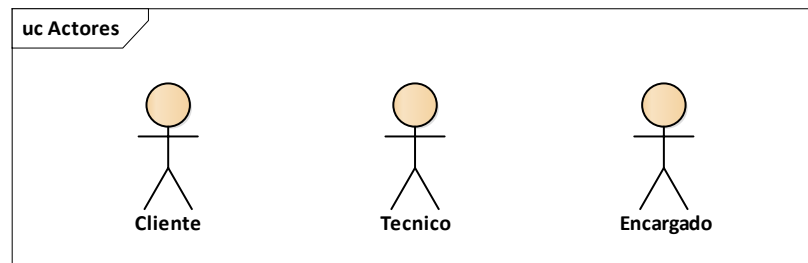
- Registrar los datos básicos de los clientes, como ser: NIT, nombre, email y teléfono. Además, poder registrar todos los equipos que los clientes traigan para su respectivo mantenimiento. Guardando de estos el número de serie, modelo y marca.
- Clasificar a todos los equipos que se recepcionan, según su tipo. Por ejemplo: monitores, impresoras, fotocopadoras, etc.
- Registrar a todo el personal técnico que posee la empresa, guardando al menos su número de carnet, nombre completo, especialidad, dirección y teléfono.
- Registrar todas las herramientas que posee la empresa, guardando su descripción y marca.
- Manejar un informe de servicio donde se especificará la fecha de recepción de los equipos, el cliente, el costo total del servicio. Además, tendrá un detalle de los equipos sobre los cuales se trabaja y el costo individual del mantenimiento de cada uno.
- Se deberá detallar también todos los trabajos que se realicen a cada uno de los equipos, con una descripción del trabajo y el costo de dicho trabajo, este costo debe ser definido por el técnico, siendo la sumatoria de todos estos trabajos el costo individual del mantenimiento de un solo equipo.
- Se deben registrar el uso de las herramientas que utilizan los técnicos al momento de realizar un determinado trabajo.

2. Flujo de trabajo: Captura de requisitos

2.1. Requisitos funcionales

2.1.1. Identificar actores y casos de uso

Actores



Cliente: Es la persona que trae su equipo para que se le realice el mantenimiento respectivo.

Técnico: Es la persona que realiza los trabajos que requiere el servicio haciendo uso de las herramientas del negocio.

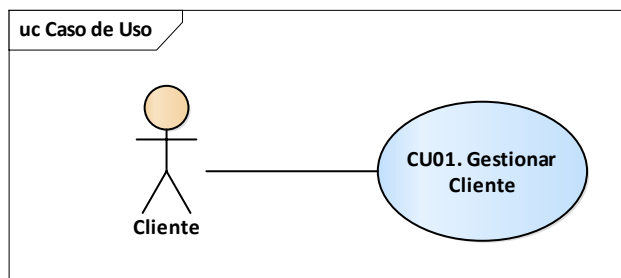
Encargado: Es la persona a cargo del negocio y de supervisar el trabajo de los técnicos, el realiza además el informe de servicio.

Casos de uso

- CU01. Gestionar Cliente
- CU02. Gestionar Equipo
- CU03. Gestionar Tipo de equipo
- CU04. Gestionar Técnico
- CU05. Gestionar Herramienta
- CU06. Gestionar Trabajo
- CU07. Gestionar Informe de Servicio

2.1.2. Especificación de requisitos funcionales

CU01. Gestionar Cliente



NOMBRE	CU01. GESTIONAR CLIENTE
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los datos entregados por el cliente al momento de traer sus equipos al negocio.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de un cliente del negocio.
ACTORES	Cliente
ACTOR INICIADOR	Cliente
PRE-CONDICIÓN	Ninguna.
FLUJO	<ol style="list-style-type: none">REGISTRAR<ol style="list-style-type: none">Se llenan los campos para registrar al cliente. Estos son: NIT, nombre, dirección y teléfono.Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de clientes.EDITAR<ol style="list-style-type: none">Se selecciona algún cliente de la lista.Los datos del cliente serán mostrados en los campos de edición.Se editan los campos.Se procede a guardar todos los datos del cliente. Y se actualiza la lista de cliente.ELIMINAR<ol style="list-style-type: none">Se selecciona algún cliente de la lista.Los datos del cliente serán mostrados en los campos de edición.Se procede a eliminar al tipo de equipo seleccionado.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none">Se registró un nuevo cliente.Se editó un cliente.Se eliminó un cliente.

EXCEPCIONES

- 1.2. Todos los campos son obligatorios.
- 2.3. No se seleccionó algún cliente a modificar.
- 3.3. No se seleccionó algún cliente a eliminar.

GESTIONAR CLIENTE

ID:

NIT:

NOMBRE:

DIRECCION:

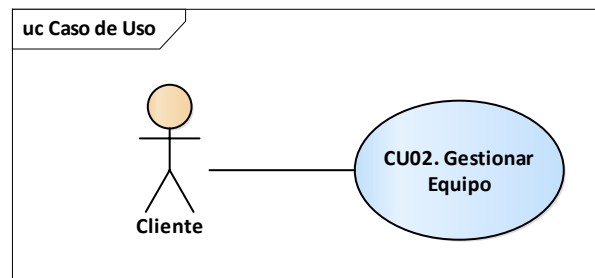
TELEFONO:

REGISTRAR

EDITAR

ELIMINAR

ID	NIT	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO

CU02. Gestionar Equipo

NOMBRE	CU02. GESTIONAR EQUIPO
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los datos entregados por el cliente sobre sus equipos entregados.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de un equipo traído al negocio por un cliente.
ACTORES	Cliente

ACTOR INICIADOR	Cliente
PRE-CONDICIÓN	Debe existir al menos un tipo de equipo.
FLUJO	<ol style="list-style-type: none"> REGISTRAR <ol style="list-style-type: none"> Se llenan los campos para registrar del equipo traído por el cliente. Estos son: modelo, número de serie, marca, observación. Además, se debe seleccionar el tipo de equipo al que corresponde. Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de equipos. EDITAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona algún equipo de la lista. Los datos del equipo serán mostrados en los campos de edición. Se editan los campos. Se procede a guardar todos los datos del equipo. Y se actualiza la lista de equipos. ELIMINAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona el equipo que desee eliminar de la lista. Los datos del equipo serán mostrados en los campos de edición. Se procede a eliminar al equipo seleccionado.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> Se registró un nuevo equipo. Se editó un equipo. Se eliminó un equipo.
EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Todos los campos son obligatorios. 4. No se seleccionó un equipo a modificar. 3. No se seleccionó un equipo a eliminar.

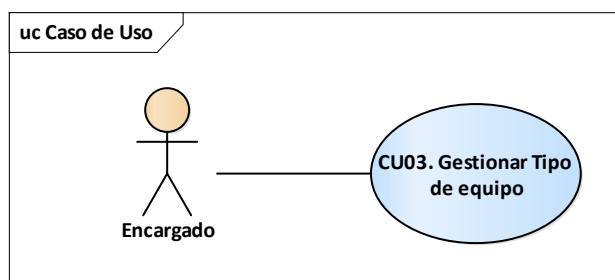
GESTIONAR EQUIPO

ID:
MODELO:
NRO SERIE:
MARCA:
OBSERVACION:

TIPO:

ID	MODELO	NRO SERIE	MARCA	TIPO	OBSERVACION

CU03. Gestionar Tipo de equipo



NOMBRE	CU03. GESTIONAR TIPO DE EQUIPO
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los diferentes tipos de equipos que recibe el negocio.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de un tipo de equipo que recibe el negocio.
ACTORES	Encargado
ACTOR INICIADOR	Encargado
PRE-CONDICIÓN	Ninguna
FLUJO	<ol style="list-style-type: none"> REGISTRAR <ol style="list-style-type: none"> Se llenan los campos para registrar el tipo. Es decir, solo el nombre. Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de tipos. EDITAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona algún tipo de la lista. Los datos del tipo de equipo serán mostrados en los campos de edición. Una vez editado el campo deseado se procede a guardar todos los datos del tipo. Y se actualiza la lista de tipos de equipo. ELIMINAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona algún tipo de la lista. Los datos del tipo serán mostrados. Se procede a eliminar al tipo de equipo seleccionado.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> Se registró un nuevo tipo de equipo. Se editó un tipo de equipo. Se eliminó un tipo de equipo.
EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Todos los campos son obligatorios. 3. No se seleccionó un tipo de equipo a modificar. 3. No se seleccionó un tipo de equipo a eliminar.

GESTIONAR TIPO DE EQUIPO

ID:

NOMBRE:

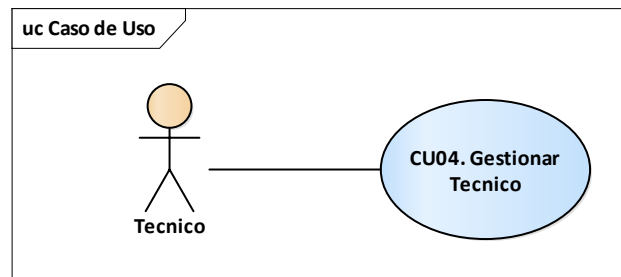
REGISTRAR

EDITAR

ELIMINAR

ID	NOMBRE

CU04. Gestionar Técnico



NOMBRE	CU04. GESTIONAR TÉCNICO
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los datos entregados por los técnicos los cuales posee el negocio.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de un técnico del negocio.
ACTORES	Técnico
ACTOR INICIADOR	Técnico
PRE-CONDICIÓN	Ninguna
FLUJO	1. REGISTRAR 1.1. Se llenan los campos para registrar al técnico. Estos son: número de carnet, nombres, apellidos, especialidad, dirección y teléfono. 1.2. Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de técnicos.

	<p>2. EDITAR</p> <p>2.1. Se selecciona algún técnico de la lista.</p> <p>2.2. Los datos del técnico serán mostrados en los campos de edición.</p> <p>2.3. Se procede a guardar todos los datos del técnico. Y se actualiza la lista de técnicos.</p> <p>3. ELIMINAR</p> <p>3.1. Se selecciona algún técnico de la lista.</p> <p>3.2. Los datos del técnico serán mostrados en los campos de edición.</p> <p>3.3. Se procede a eliminar al técnico seleccionado.</p>
POST-CONDICIÓN	<p>1. Se registró un técnico.</p> <p>2. Se editó un técnico.</p> <p>3. Se eliminó un técnico.</p>
EXCEPCIONES	<p>1.2. Todos los campos son obligatorios.</p> <p>2.3. No se seleccionó un técnico a modificar.</p> <p>3.3. No se seleccionó un técnico a eliminar.</p>

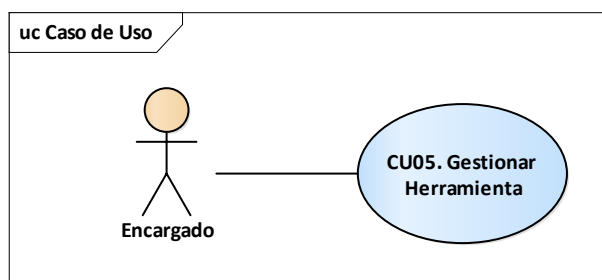
GESTIONAR TECNICO

ID:
CARNET:
NOMBRES:
APELLIDOS:
ESPECIALIDAD:
DIRECCION:
TELEFONO:

REGISTRAR
EDITAR
ELIMINAR

ID	CARNET	NOMBRES	APELLIDOS	ESPECIALIDAD	DIRECCION

CU05. Gestionar Herramienta



NOMBRE	CU05. GESTIONAR HERRAMIENTA
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los datos de las herramientas del negocio, las cuales son utilizadas dentro de los servicios realizados a los equipos.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de una herramienta del negocio.
ACTORES	Encargado
ACTOR INICIADOR	Encargado
PRE-CONDICIÓN	Ninguna
FLUJO	<ol style="list-style-type: none"> REGISTRAR <ol style="list-style-type: none"> Se llenan los campos para registrar la herramienta. Es decir, solo el nombre y marca. Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de herramienta. EDITAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona alguna herramienta de la lista. Los datos de la herramienta serán mostrados en los campos de edición. Se procede a guardar todos los datos de la herramienta. Y se actualiza la lista de herramientas. ELIMINAR <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona alguna herramienta de la lista. Los datos de la herramienta serán mostrados en los campos de edición. Se procede a eliminar la herramienta seleccionada.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> Se registró una nueva herramienta. Se editó una herramienta. Se eliminó una herramienta.
EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Todos los campos son obligatorios. 3. No se seleccionó una herramienta a modificar. 3. No se seleccionó una herramienta a eliminar.

GESTIONAR HERRAMIENTA

ID:
NOMBRE:
MARCA:

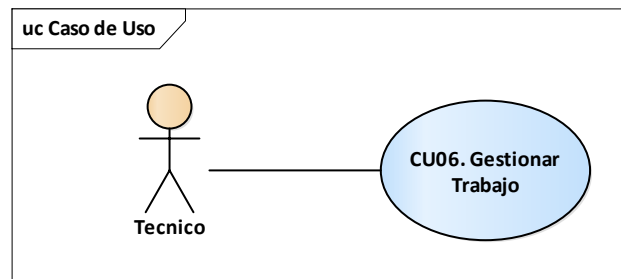
REGISTRAR

EDITAR

ELIMINAR

ID	NOMBRE	MARCA

CU06. Gestionar Trabajo



NOMBRE	CU06. GESTIONAR TRABAJO
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los trabajos realizados por los técnicos dentro del servicio de mantenimiento para un equipo.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición y la eliminación de un trabajo en específico realizado por un técnico durante el servicio de mantenimiento de un equipo.
ACTORES	Técnico
ACTOR INICIADOR	Técnico

PRE-CONDICIÓN	Debe existir un informe de servicio con al menos un equipo. Además, debe haber al menos una herramienta registrada al igual que un técnico.
FLUJO	<ol style="list-style-type: none"> 1. COMO ACCEDER <ol style="list-style-type: none"> 1.1. En el detalle del informe de servicio se debe seleccionar un equipo para poder gestionar sus trabajos correspondientes 2. REGISTRAR <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Se llenan los siguientes campos para registrar el trabajo realizado: descripción, fecha, costo y se debe seleccionar un técnico. 2.2. Se procede a guardar los datos proporcionados. Además, también se actualizará el costo del servicio de mantenimiento por ese equipo y por todo el servicio en general. Y dichos datos son agregados a la lista de trabajos de ese equipo. 3. EDITAR <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Se selecciona algún trabajo de la lista. 3.2. Los datos del trabajo serán mostrados en los campos de edición. Y se procede de la misma manera que al registrar el trabajo. 3.3. Se procede a guardar todos los datos del trabajo. Además, también se actualizará el costo del servicio de mantenimiento por ese equipo y por todo el servicio en general. Y dichos datos serán actualizados en la lista de trabajos de ese equipo. 4. ELIMINAR <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Se selecciona algún trabajo de la lista. 4.2. Los datos del trabajo serán mostrados. 4.3. Se procede a eliminar el trabajo seleccionado. Además, también se actualizará el costo del servicio por ese equipo y por todo el servicio en general. 5. DETALLE <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Para poder agregar o quitar una herramienta del detalle del trabajo será necesario antes seleccionar el trabajo de cual se quiera agregar, esto habilitará la sección del detalle donde se cargará las herramientas ya agregadas. 5.2. Una vez habilitado el detalle se debe agregar las distintas herramientas que fueron utilizadas en el trabajo. Esto se hará a través de un selector de herramientas. Cada vez que se agregue una herramienta se está guardando directamente. 5.3. Para quitar una herramienta solo se debe seleccionarla en la lista del detalle y presionar quitar, a medida que se vaya quitando se irá guardando.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 2. Se registró un nuevo trabajo. 3. Se editó un trabajo. 4. Se eliminó un trabajo.
EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.2. Todos los campos son obligatorios. 2.3. No se seleccionó un trabajo a modificar. 3.3. No se seleccionó un trabajo a eliminar.

GESTIONAR TRABAJOS DEL EL EQUIPO: TX-105RR

ID:
COSTO:
FECHA:
DESCRIPCION:

TECNICO:

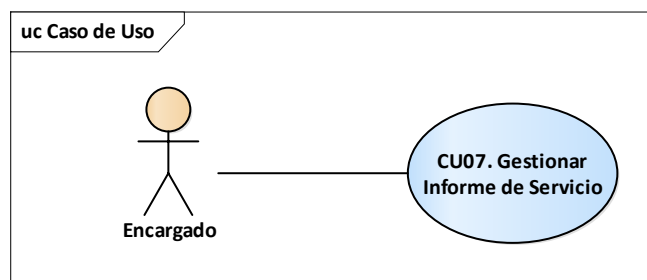
LISTA DE HERRAMIENTAS USADAS
HERRAMIENTA:

ID	NOMBRE	MARCA

LISTA DE TRABAJOS:

ID	DESCRIPCION	FECHA	TECNICO	COSTO

CU07. Gestionar Informe de Servicio



NOMBRE	CU07. GESTIONAR INFORME DE SERVICIO
PROPÓSITO	Almacenar y manipular los datos del servicio de mantenimiento a los equipos traídos por un cliente.
DESCRIPCIÓN	Permite el registro, la edición, finalización y la anulación de un informe de servicio de mantenimiento.
ACTORES	Encargado

ACTOR INICIADOR	Encargado
PRE-CONDICIÓN	Debe existir al menos un cliente registrado junto con sus equipos.
FLUJO	<ol style="list-style-type: none"> 1. REGISTRAR <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Se inserta la fecha de recepción de los equipos, se selecciona un cliente. El campo costo total no será editable, ya que este se calcula por medio de la sumatoria de los costos del mantenimiento individual de cada equipo. 1.2. Se procede a guardar los datos proporcionados. Y dichos datos son agregados a la lista de informes de servicio. 2. EDITAR <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Se selecciona algún informe de servicio no terminado de la lista de servicios. 2.2. Los datos del informe de servicio serán mostrados en los campos de edición. 2.3. Luego de actualizar los campos deseados se procede a guardar. Y se actualiza la lista de informes de servicios. 3. ANULAR <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Se selecciona algún servicio de la lista. 3.2. Los datos del servicio serán mostrados en los campos de edición. 3.3. Se procede a anular al servicio seleccionado. 4. FINALIZAR INFORME <p>Cuando se considere que todos los equipos han terminado con todos sus trabajos necesarios estos podrán ser finalizados. Para ello hacemos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Seleccionar el Informe de servicio que se desea finalizar. 4.2. Rellenar la fecha de finalización y selecciona finalizar informe. 5. DETALLE <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Para poder agregar o quitar un equipo del detalle del informe será necesario antes seleccionar el informe de cual se quiera agregar, esto habilitará la sección del detalle donde se cargarán los equipos ya agregadas. 5.2. Una vez habilitado el detalle se debe agregar los equipos sobre los cuales se trabajarán. Esto se hará a través de un selector de equipos. Cada vez que se agregue un equipo se está guardando directamente. 5.3. Para quitar un equipo solo se debe seleccionarlo en la lista del detalle y presionar quitar, a medida que se vaya quitando se irá guardando.
POST-CONDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se registró un nuevo informe de servicio. 2. Se editó un informe de servicio. 3. Se anuló un informe de servicio. 4. Se finalizó un informe de servicio.
EXCEPCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.2. Todos los campos son obligatorios. 2.3. No se seleccionó un informe a modificar. 3.3. No se seleccionó un informe a anular. 4.4. No se seleccionó un informe para ser finalizado.

GESTIONAR SERVICIOS

ID:

FECHA RECEPCION

FECHA SALIDA

COSTO TOTAL

CLIENTE:

JUAN PEREZ

NUEVO

GUARDAR

ELIMINAR

LISTA DE EQUIPOS

EQUIPO:

TX-105RR - IMPRESORA

AGREGAR

QUITAR

OBSERVACION:

ID	NRO SERIE	TIPO	COSTO	OBSERVACION

GESTIONAR TRABAJOS

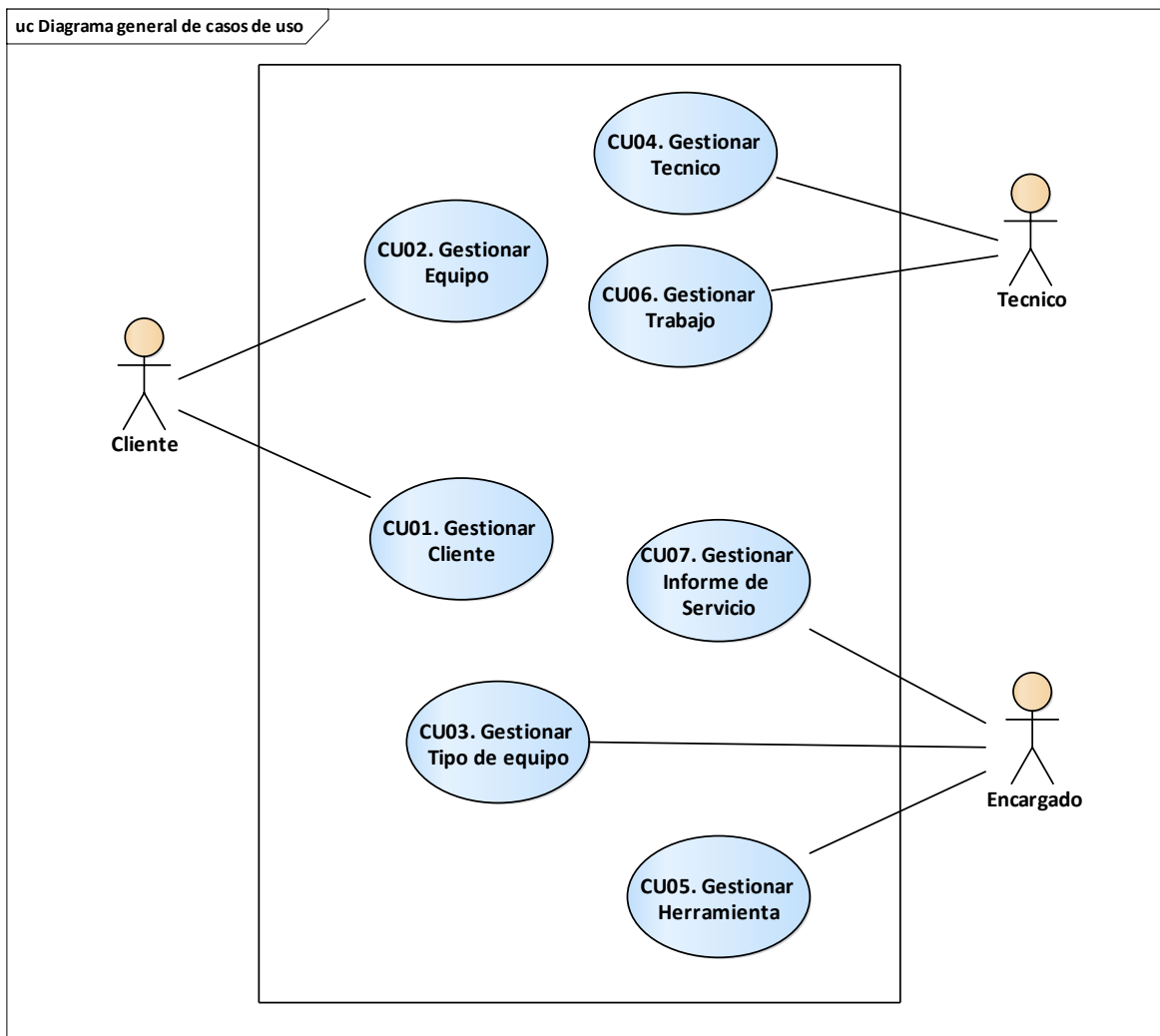
LISTA DE SERVICIOS:

ID	F. RECEPCION	F. SALIDA	ESTADO	COSTO TOTAL

CARGAR DETALLE

FINALIZAR SERVICIO

2.1.3. Diagrama general de casos de uso



2.2. Requisitos no funcionales

2.2.1. Calidad

- El software deberá tener un tiempo óptimo de respuesta a eventos (menos de 3 segundos).
- El usuario final no deberá tardar más de una hora en la comprensión del uso correcto del software.
- El software debe contar con un manual de usuario estructurado adecuadamente, con imágenes y ejemplos.

2.2.2. Restricción

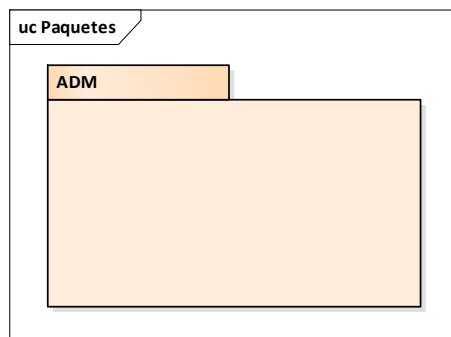
- El tiempo de desarrollo del software no debe ser superior a 2 meses.
- El software no podrá ocupar más de 512MB de espacio en disco.
- El software debe ser compatible con todas las versiones de Windows superiores a Windows 7.

3. Flujo de trabajo: Análisis

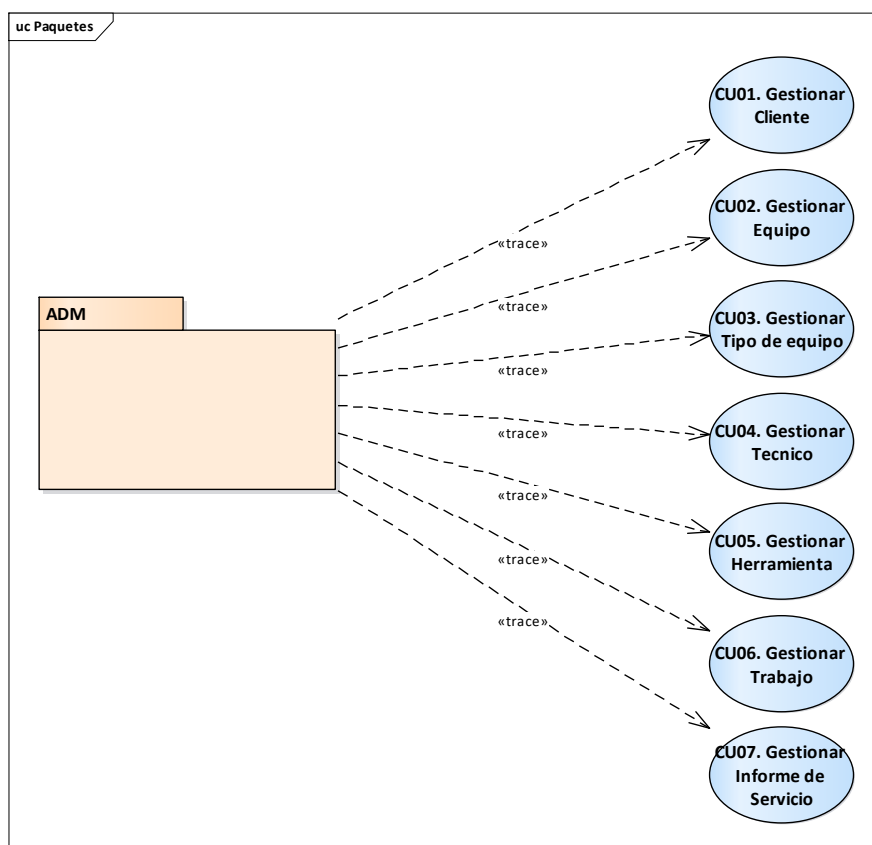
3.1. Análisis de la arquitectura

3.1.1. Identificar módulos

Módulo de Administración



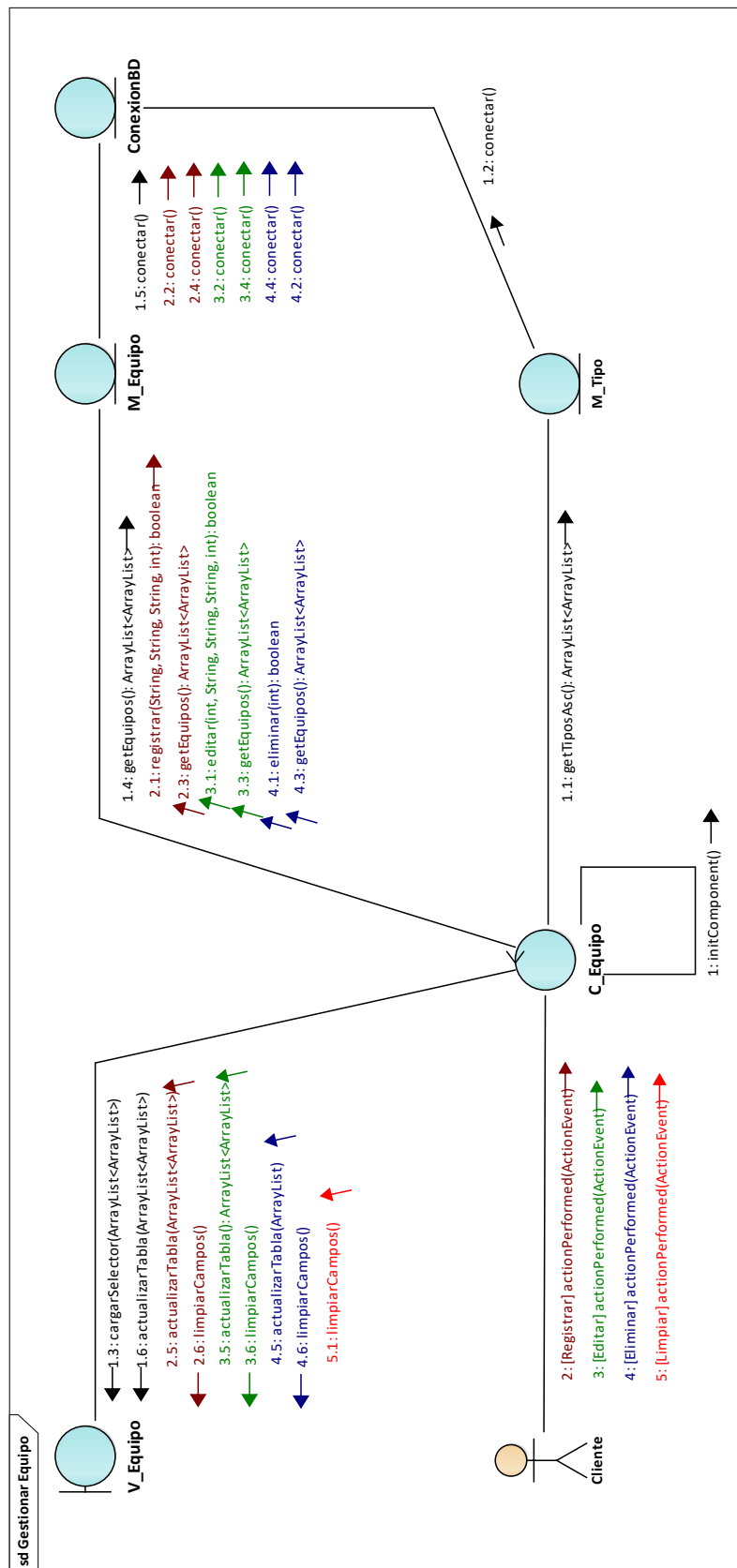
3.1.2. Relacionar módulos con casos de uso



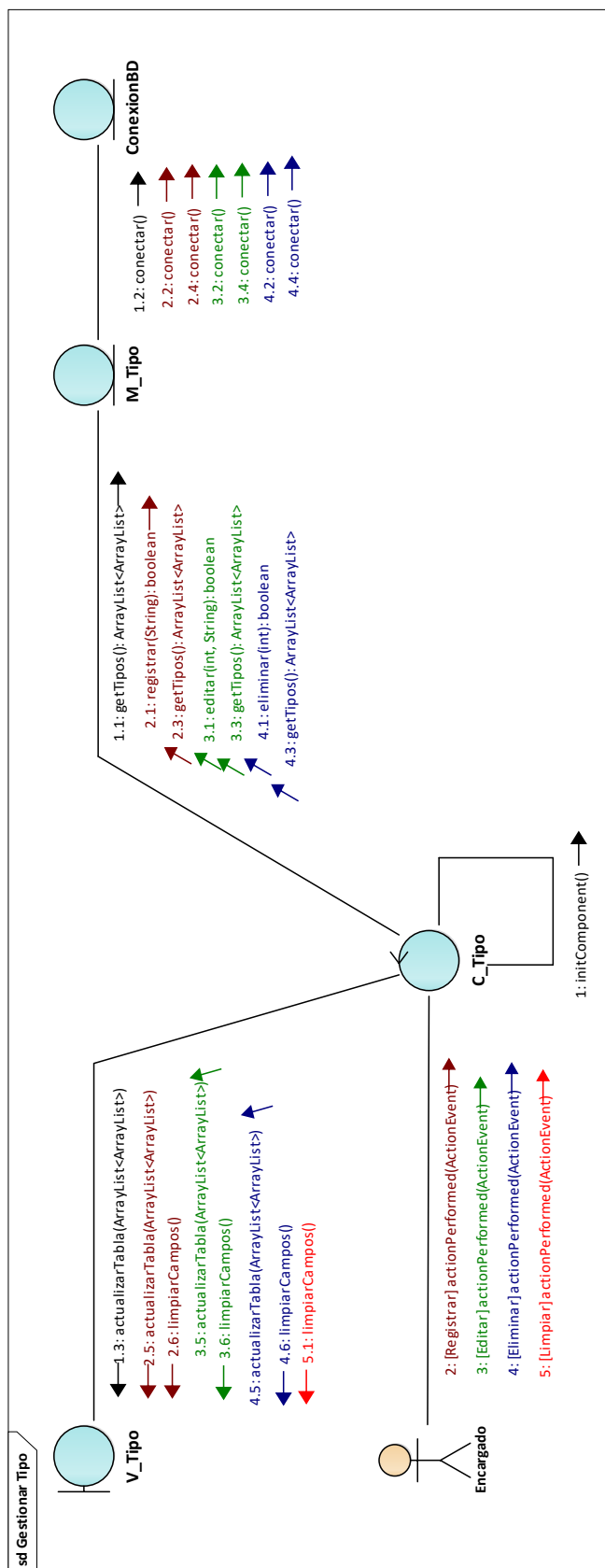
CU01. Gestionar Cliente

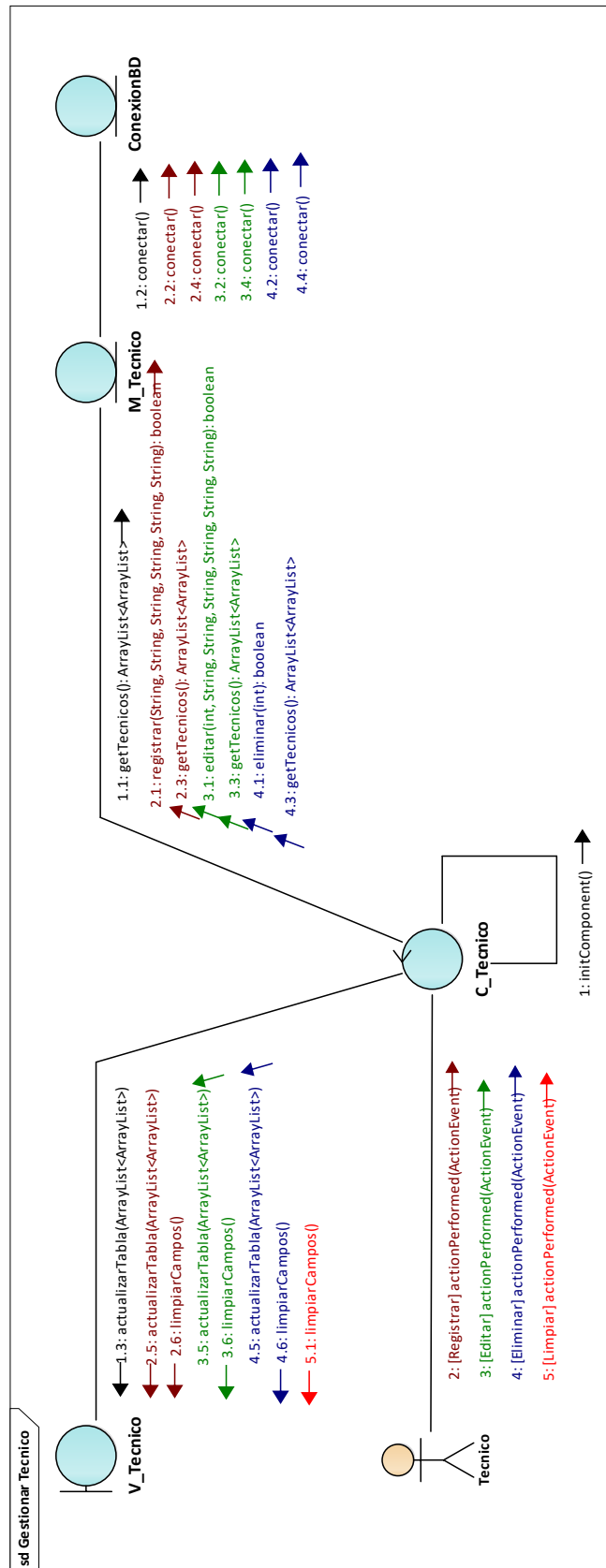


CU02. Gestionar Equipo

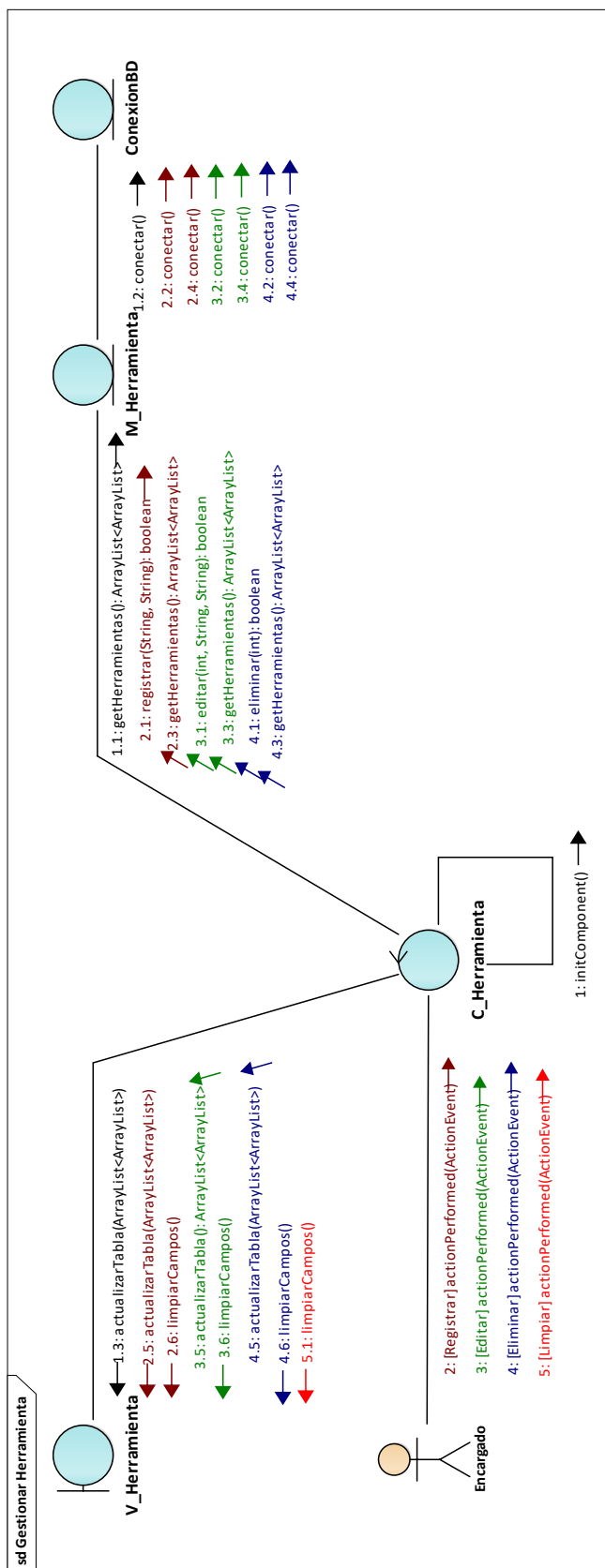


CU03. Gestionar Tipo de equipo

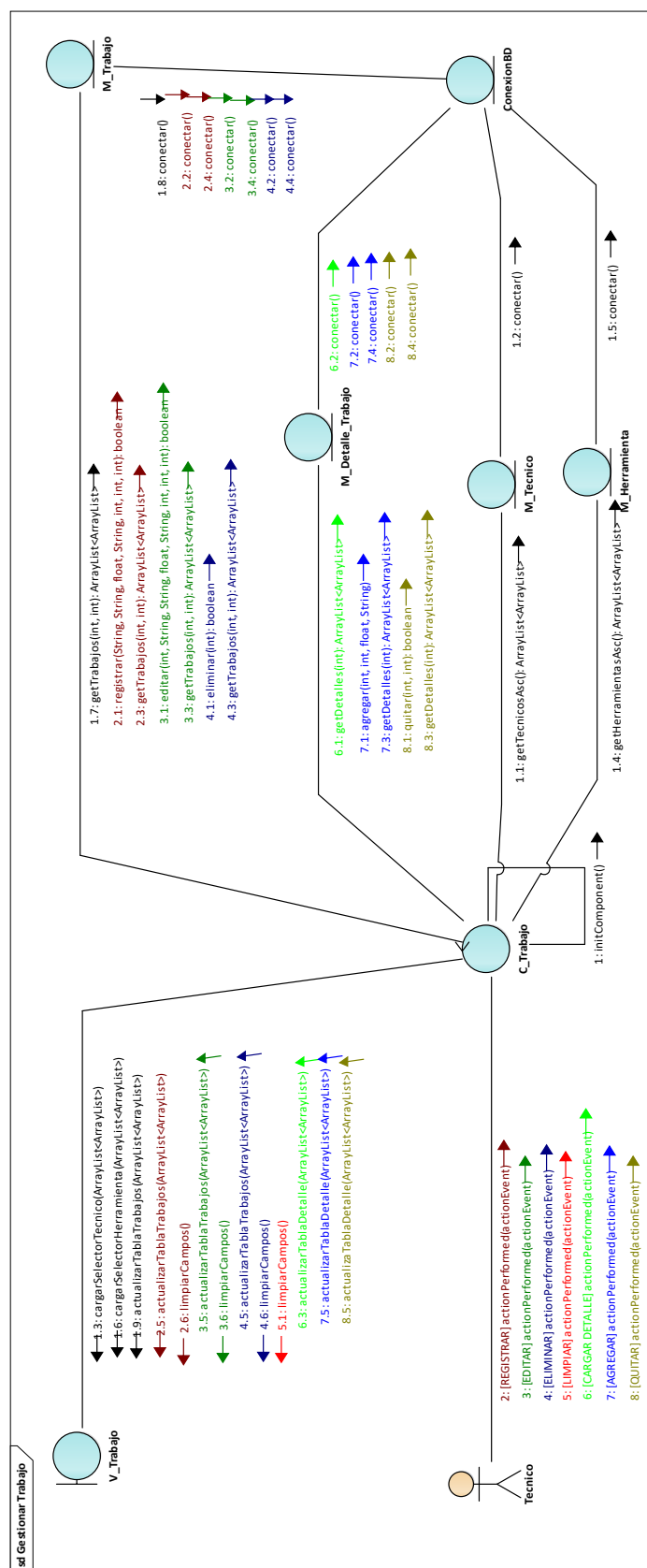




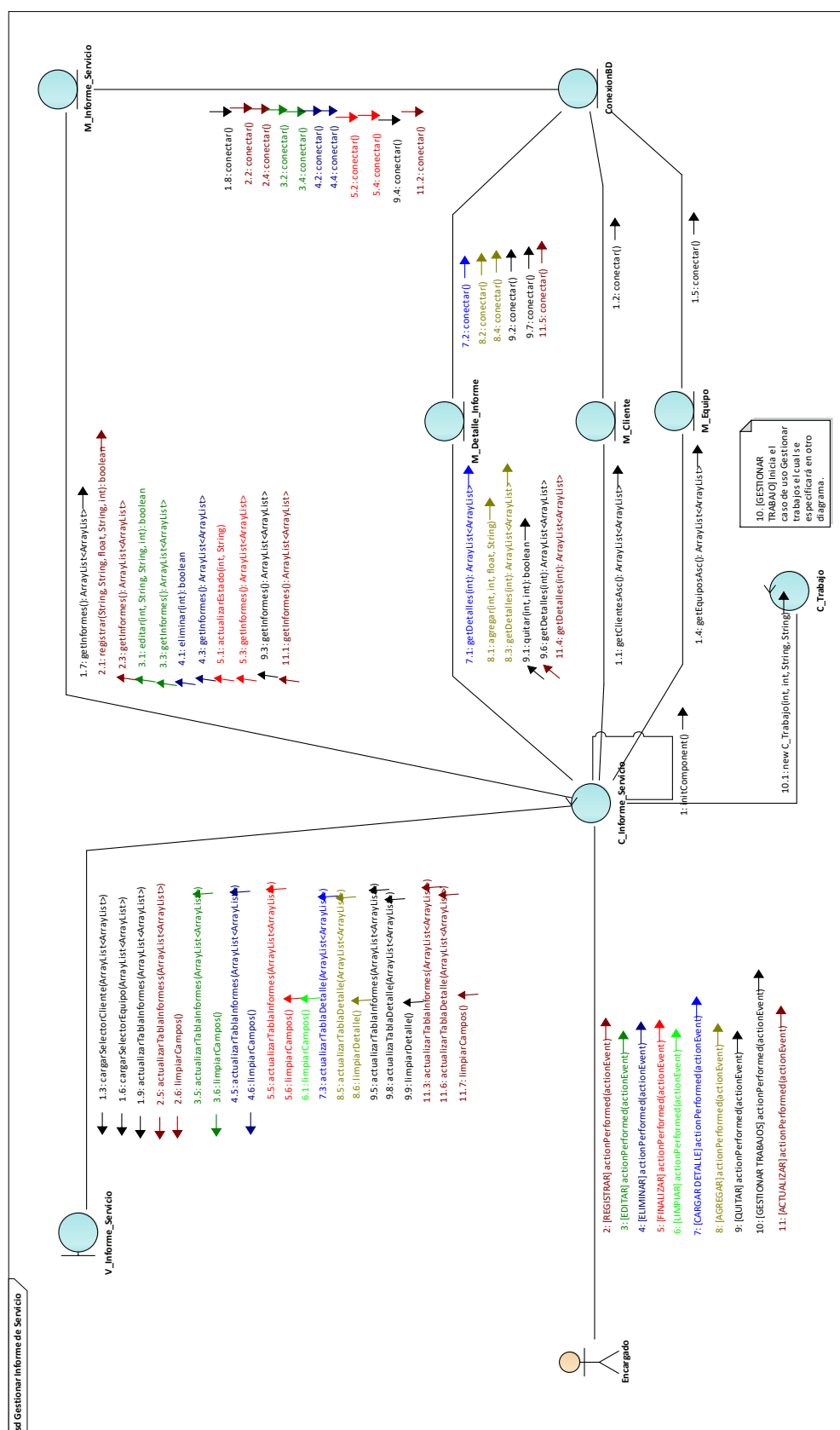
CU05. Gestionar Herramienta



CU06. Gestionar Trabajo



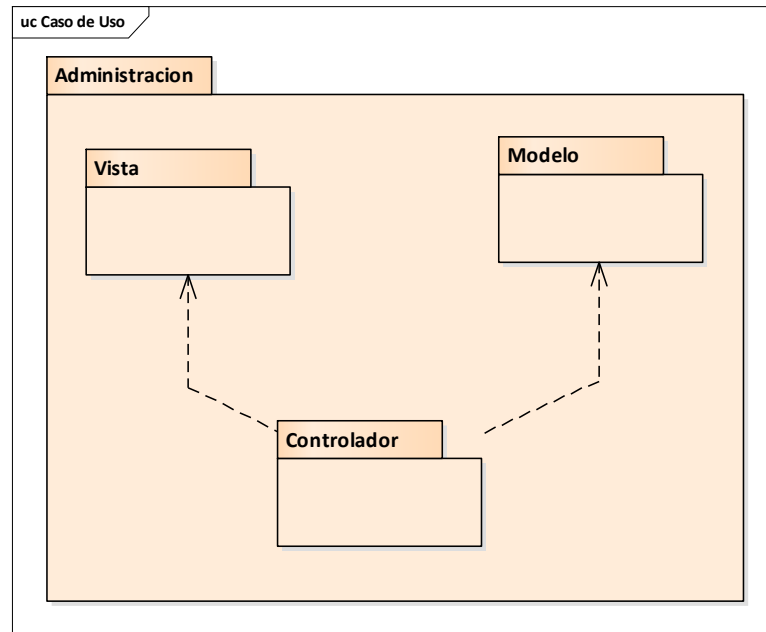
CU07. Gestionar Informe de Servicio



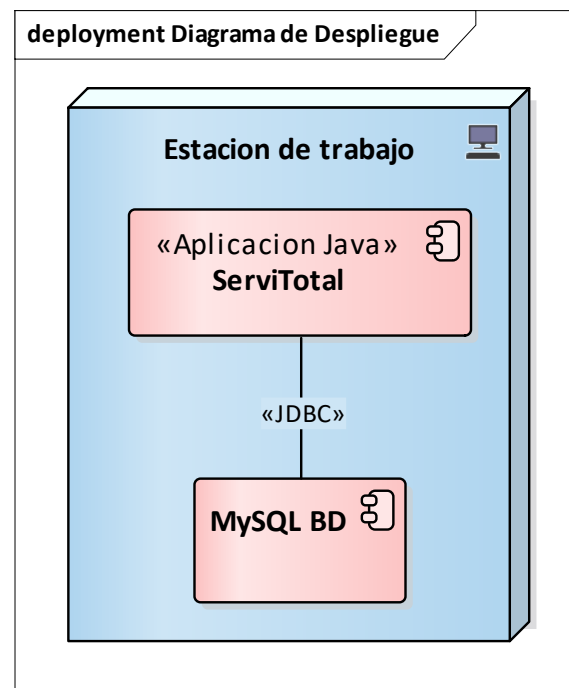
4. Flujo de trabajo: Diseño

4.1. Diseño de arquitectura

4.1.1. Diseño Lógico

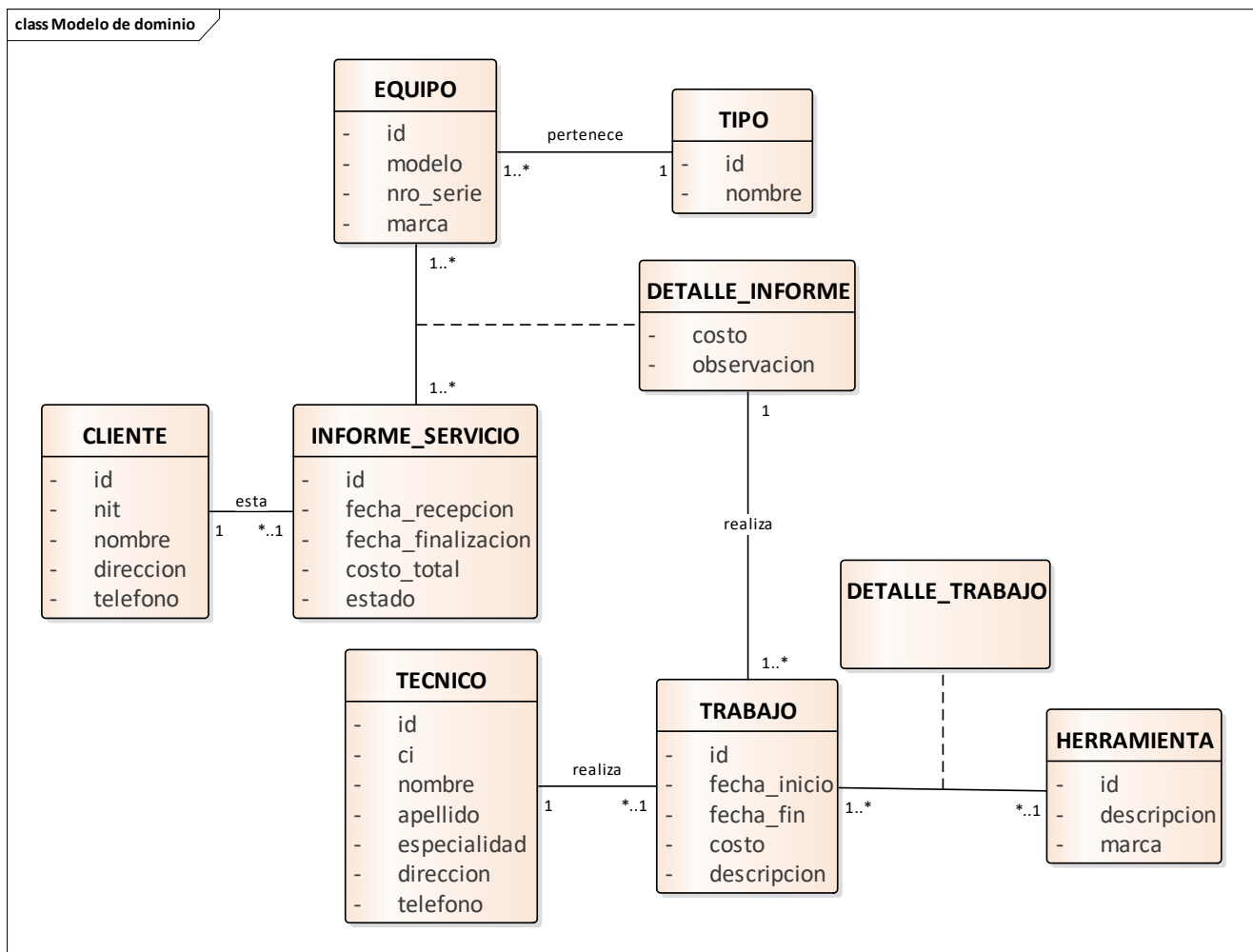


4.1.2. Diseño Físico



4.2. Diseño de la base de datos

4.2.1. Diseño conceptual



4.2.2. Diseño lógico

Cliente:

PK

id	nit	nombre	direccion	telefono
----	-----	--------	-----------	----------

Tecnico:

PK

id	ci	nombre	apellido	especialidad	direccion	telefono
----	----	--------	----------	--------------	-----------	----------

Tipo:

PK	
id	nombre

Herramienta:

PK		
id	descripcion	marca

Equipo:

PK				FK
id	modelo	nro_serie	marca	tipo_id

Informe de Servicio:

PK					FK
id	fecha_recepcion	fecha_finalizacion	costo_total	estado	cliente_id

Detalle informe de servicio:

PK/FK		PK/FK	
informe_servicio_id	equipo_id	costo	Observacion

Trabajo:

PK					FK
id	fecha_inicio	fecha_fin	costo	descripcion	tecnico_id

FK		FK	
detalle_informe_informe_servicio_id	detalle_informe_equipo_id		

Detalle trabajo:

PK/FK		PK/FK	
trabajo_id	herramienta_id		

4.2.3. Diseño Físico

4.2.3.1. Tabla de volumen

Cliente:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del cliente
nit	Texto	20	-	No	NIT del cliente
nombre	Texto	45	-	No	Nombre del cliente
direccion	Texto	100	-	No	Dirección del cliente
telefono	Texto	10	-	No	Nro de teléfono o celular del cliente

Técnico:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del técnico
ci	Texto	15	-	No	Carnet de identidad del técnico
nombre	Texto	45	-	No	Nombres del técnico
apellido	Texto	45	-	No	Apellidos del técnico
especialidad	Texto	45	-	No	Área de especialidad del técnico
direccion	Texto	100	-	No	Dirección del domicilio del técnico
telefono	Texto	10	-	No	Nro de teléfono o celular del técnico

Tipo:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del tipo de equipo
nombre	Texto	45	-	No	Nombre del tipo de equipo.

Herramienta:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador de la herramienta
descripcion	Texto	45	-	No	Nombre y descripción física de la herramienta.
marca	Texto	45	-	No	Nombre de la marca de la herramienta.

Equipo:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del equipo
modelo	Texto	45	-	No	Nombre del modelo del equipo
nro_serie	Texto	45	-	No	Nro de serie del equipo
marca	Texto	45	-	No	Nombre de la marca del equipo
tipo_id	Numérico	11	FK	No	Identificador foráneo al tipo de equipo

Informe de servicio:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del informe
fecha_recepcion	Texto	20	-	No	Fecha de recepción de los aparatos
fecha_finalizacion	Texto	20	-	No	Fecha de finalización del servicio
costo_total	Numérico (Float)	-	-	No	Costo total del servicio
estado	Texto	20	-	No	Estado actual del servicio
cliente_id	Numérico	11	FK	No	Identificador foráneo al cliente

Detalle de informe de servicio:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
informe_servicio_id	Numérico	11	PK/FK	No	Identificador foráneo al informe
equipo_id	Numérico	11	PK/FK	No	Identificador foráneo al equipo
costo	Numérico (Float)	-	-	No	Costo individual al servicio
observacion	Texto	100	-	No	Observación de algo en el equipo

Trabajo:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
id	Numérico	11	PK	No	Identificador del trabajo
fecha_inicio	Texto	20	-	No	Fecha de inicio del trabajo
fecha_fin	Texto	20	-	No	Fecha de finalización del trabajo
costo	Numérico (Float)	-	-	No	Costo individual del trabajo sobre un equipo
descripcion	Texto	100	-	No	Descripción de lo realizado
tecnico_id	Numérico	11	FK	No	Identificador foráneo al técnico que realizo el trabajo
detalle_informe_informe_servicio_id	Numérico	11	FK	No	Identificador foráneo al detalle del informe
detalle_informe_equipo_id	Numérico	11	FK	No	Identificador foráneo al detalle del informe

Detalle de trabajo:

NOMBRE	TIPO DE DATO	AMPLITUD	LLAVE	NULO	DESCRIPCIÓN
trabajo_id	Numérico	11	PK/FK	No	Identificador foráneo al trabajo
herramienta_id	Numérico	11	PK/FK	No	Identificador foráneo a la herramienta usada

4.2.3.2. Script

```
-----  
-- Schema arquitectura  
-----  
  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `arquitectura` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;  
USE `arquitectura` ;  
  
-----  
-- Table `arquitectura`.`cliente`  
-----  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`cliente` (  
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nit` VARCHAR(20) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `direccion` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `telefono` VARCHAR(10) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`));  
  
-----  
-- Table `arquitectura`.`tecnico`  
-----  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`tecnico` (  
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `ci` VARCHAR(15) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `apellido` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `especialidad` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `direccion` VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```

`telefono` VARCHAR(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id`));

-----

-- Table `arquitectura`.`tipo`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`tipo` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`));

-----

-- Table `arquitectura`.`herramienta`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`herramienta` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `marca` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`));

-----

-- Table `arquitectura`.`equipo`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`equipo` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `modelo` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `nro_serie` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `marca` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `tipo_id` INT NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (`id`),
INDEX `fk_equipo_tipo_idx` (`tipo_id` ASC) ,
CONSTRAINT `fk_equipo_tipo`
FOREIGN KEY (`tipo_id`)
REFERENCES `arquitectura`.`tipo` (`id`)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE);

```

```

-----
-- Table `arquitectura`.`informe_servicio`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`informe_servicio` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `fecha_recepcion` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `fecha_finalizacion` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `costo_total` FLOAT NOT NULL,
  `estado` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `cliente_id` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  INDEX `fk_informe_servicio_cliente1_idx` (`cliente_id` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_informe_servicio_cliente1`
  FOREIGN KEY (`cliente_id`)
  REFERENCES `arquitectura`.`cliente` (`id`)
  ON DELETE CASCADE
  ON UPDATE CASCADE);

```

```

-----
-- Table `arquitectura`.`detalle_informe`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`detalle_informe` (
  `informe_servicio_id` INT NOT NULL,
  `equipo_id` INT NOT NULL,
  `costo` FLOAT NOT NULL,
  `observacion` VARCHAR(100) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`informe_servicio_id`, `equipo_id`),
  INDEX `fk_detalle_informe_equipo1_idx` (`equipo_id` ASC),
  CONSTRAINT `fk_detalle_informe_informe_servicio1`
    FOREIGN KEY (`informe_servicio_id`)
    REFERENCES `arquitectura`.`informe_servicio` (`id`)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `fk_detalle_informe_equipo1`
    FOREIGN KEY (`equipo_id`)
    REFERENCES `arquitectura`.`equipo` (`id`)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE);

```

```

-----
-- Table `arquitectura`.`trabajo`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`trabajo` (
  `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `fecha_inicio` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `fecha_fin` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `costo` FLOAT NOT NULL,
  `descripcion` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `tecnico_id` INT NOT NULL,
  `detalle_informe_informe_servicio_id` INT NOT NULL,

```

```

`detalle_informe_equipo_id` INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (`id`),

INDEX `fk_trabajo_tecnico1_idx` (`tecnico_id` ASC) ,

INDEX `fk_trabajo_detalle_informe1_idx` (`detalle_informe_informe_servicio_id` ASC,
`detalle_informe_equipo_id` ASC) ,

CONSTRAINT `fk_trabajo_tecnico1`

FOREIGN KEY (`tecnico_id`)

REFERENCES `arquitectura`.`tecnico` (`id`)

ON DELETE CASCADE

ON UPDATE CASCADE,

CONSTRAINT `fk_trabajo_detalle_informe1`

FOREIGN KEY (`detalle_informe_informe_servicio_id` , `detalle_informe_equipo_id`)

REFERENCES `arquitectura`.`detalle_informe` (`informe_servicio_id` , `equipo_id`)

ON DELETE CASCADE

ON UPDATE CASCADE);

```

```

-----
-- Table `arquitectura`.`detalle_trabajo`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `arquitectura`.`detalle_trabajo` (

`trabajo_id` INT NOT NULL,

`herramienta_id` INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (`trabajo_id`, `herramienta_id`),

INDEX `fk_detalle_trabajo_herramienta1_idx` (`herramienta_id` ASC) ,

CONSTRAINT `fk_detalle_trabajo_trabajo1`

FOREIGN KEY (`trabajo_id`)

REFERENCES `arquitectura`.`trabajo` (`id`)

ON DELETE CASCADE

ON UPDATE CASCADE,

```

```
CONSTRAINT `fk_detalle_trabajo_herramienta1`  
FOREIGN KEY (`herramienta_id`)  
REFERENCES `arquitectura`.`herramienta` (`id`)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE);
```

```
-- ***** POBLACION *****
```

```
INSERT INTO CLIENTE VALUES (NULL, '12345', 'FARMACORP', 'DOBLE VIA', '3542102');
```

```
INSERT INTO CLIENTE VALUES (NULL, '78954', 'INQUIFARMED', 'RADIAL 17 1/2', '3532412');
```

```
INSERT INTO CLIENTE VALUES (NULL, '96542', 'UAGRM', 'AV. BUSCH', '3333542');
```

```
INSERT INTO CLIENTE VALUES (NULL, '87456', 'COPIJSUD', 'AV. CUMORAH', '3587765');
```

```
INSERT INTO CLIENTE VALUES (NULL, '13335', 'VOLTEC', 'AV. BANZER', '3974454');
```

```
INSERT INTO TECNICO VALUES (NULL, '815245', 'JUAN', 'PEREZ', 'IMPRESORAS', 'DOBLE VIA',  
'3542102');
```

```
INSERT INTO TECNICO VALUES (NULL, '815245', 'JORGE', 'TORRES', 'MONITORES', 'DOBLE VIA',  
'3542102');
```

```
INSERT INTO TECNICO VALUES (NULL, '815245', 'MARIO', 'TOLEDO', 'TELEVISORES', 'DOBLE VIA',  
'3542102');
```

```
INSERT INTO TECNICO VALUES (NULL, '815245', 'NORMA', 'GUTIERREZ', 'TECLADOS', 'DOBLE VIA',  
'3542102');
```

```
INSERT INTO TECNICO VALUES (NULL, '815245', 'CARMEN', 'ARANCIBIA', 'CASES', 'DOBLE VIA',  
'3542102');
```

```
INSERT INTO TIPO VALUES (NULL, 'MONITOR');
```

```
INSERT INTO TIPO VALUES (NULL, 'IMPRESORA');
```

```
INSERT INTO TIPO VALUES (NULL, 'FUENTE');
```

```
INSERT INTO TIPO VALUES (NULL, 'TECLADO');
```

```
INSERT INTO TIPO VALUES (NULL, 'PARLANTE');
```

```
INSERT INTO HERRAMIENTA VALUES (NULL, 'DESARMADOR ESTRELLA AMARILLO PEQUEÑO',  
'GENERICO');
```

```
INSERT INTO HERRAMIENTA VALUES (NULL, 'DESARMADOR PLANO AZUL MEDIANO',  
'TRAMONTINA');
```

```
INSERT INTO HERRAMIENTA VALUES (NULL, 'ALICATE DE PUNTA ROJO', 'GENERICO');
```

```
INSERT INTO HERRAMIENTA VALUES (NULL, 'ALICATE DE CORTE ROJO', 'UNITED');
```

```
INSERT INTO HERRAMIENTA VALUES (NULL, 'SOLDADOR ELECTRONICO NEGRO', 'VOLTRON');
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'JS-3432', 'ASD12312', 'LG', 3);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'SD455D4', '4561231', 'ASUS', 1);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'TR8454S', '8945212', 'SAMSUNG', 5);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'ASD78A', '2N121312', 'EPSON', 3);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'QWHE12J', '3412123W', 'EPSON', 1);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'FDKSA02', 'R4322', 'HP', 2);
```

```
INSERT INTO EQUIPO VALUES (NULL, 'KSF123', '675876D', 'CANON', 4);
```

```
-- ***** PROCEDIMIENTOS *****
```

```
DROP procedure IF EXISTS `proc_actualizar_detalle_informe`;
```

```
DELIMITER $$
```

```
USE `arquitectura`$$
```

```
CREATE PROCEDURE proc_actualizar_detalle_informe (IN i_id int, in e_id int)
```

```
BEGIN
```

```
-- Variables donde almacenar lo que nos traemos desde el SELECT
```

```
declare resultado float default 0;
```

```
declare v_costo float default 0;
```

```
-- Variable para controlar el fin del bucle
```

```

DECLARE fin INTEGER DEFAULT 0;

-- El SELECT que vamos a ejecutar

DECLARE trabajos_cursor CURSOR FOR

    SELECT costo FROM trabajo WHERE detalle_informe_informe_servicio_id=i_id and
detalle_informe_equipo_id=e_id;

-- Condición de salida

DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET fin=1;

OPEN trabajos_cursor;

get_trabajos: LOOP

    FETCH trabajos_cursor INTO v_costo;

    IF fin = 1 THEN

        LEAVE get_trabajos;

    END IF;

    set resultado = resultado + v_costo;

END LOOP get_trabajos;

UPDATE detalle_informe
SET

    costo = resultado
WHERE

    informe_servicio_id = i_id AND equipo_id = e_id;

CLOSE trabajos_cursor;

END$$

```



```
DELIMITER ;
```

```
DROP procedure IF EXISTS `proc_actualizar_informe`;
```

```
DELIMITER $$
```

```
USE `arquitectura`$$
```

```
CREATE PROCEDURE proc_actualizar_informe (IN i_id int)
```

```
BEGIN
```

```
-- Variables donde almacenar lo que nos traemos desde el SELECT
```

```
declare resultado float default 0;
```

```
declare v_costo float default 0;
```

```
-- Variable para controlar el fin del bucle
```

```
DECLARE fin INTEGER DEFAULT 0;
```

```
-- El SELECT que vamos a ejecutar
```

```
DECLARE detalles_cursor CURSOR FOR
```

```
SELECT costo FROM detalle_informe WHERE informe_servicio_id=i_id;
```

```
-- Condición de salida
```

```
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET fin=1;
```

```
OPEN detalles_cursor;
```

```
get_detalle: LOOP
```

```
FETCH detalles_cursor INTO v_costo;
```

```
IF fin = 1 THEN
```

```
LEAVE get_detalle;
```

```

END IF;

set resultado = resultado + v_costo;

END LOOP get_detalle;

UPDATE informe_servicio
SET
    costo_total = resultado
WHERE
    id = i_id;

CLOSE detalles_cursor;
END$$

DELIMITER ;

-- ***** DISPARADORES *****

DROP trigger IF EXISTS `disp_actualizar_insert`;

DELIMITER $$
USE `arquitectura`$$
CREATE trigger disp_actualizar_insert after insert on trabajo
for each row
BEGIN
    call proc_actualizar_detalle_informe(new.detalle_informe_informe_servicio_id,
new.detalle_informe_equipo_id);

    call proc_actualizar_informe(new.detalle_informe_informe_servicio_id);
END$$

```

DELIMITER ;

DROP trigger IF EXISTS `disp_actualizar_update`;

DELIMITER \$\$

USE `arquitectura`\$\$

CREATE trigger disp_actualizar_update after update on trabajo

for each row

BEGIN

 call proc_actualizar_detalle_informe(old.detalle_informe_informe_servicio_id,
old.detalle_informe_equipo_id);

 call proc_actualizar_informe(old.detalle_informe_informe_servicio_id);

END\$\$

DELIMITER ;

DROP trigger IF EXISTS `disp_actualizar_delete`;

DELIMITER \$\$

USE `arquitectura`\$\$

CREATE trigger disp_actualizar_delete after delete on trabajo

for each row

BEGIN

 call proc_actualizar_detalle_informe(old.detalle_informe_informe_servicio_id,
old.detalle_informe_equipo_id);

 call proc_actualizar_informe(old.detalle_informe_informe_servicio_id);

END\$\$

DELIMITER ;

4.3. Diseño de la interfaz

Gestionar Clientes

GESTIONAR CLIENTES

ID

NIT

NOMBRE

DIRECCION

TELEFONO

REGISTRAR **EDITAR** **ELIMINAR** **LIMPIAR**

ID	NIT	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO
5	13335	VOLTEC	AV. BANZER	3974454
4	87456	COPIJSUD	AV. CUMORAH	3587765
3	96542	UAGRM	AV. BUSCH	3333542
2	78954	INQUIFARMED	RADIAL 17 1/2	3532412
1	12345	FARMACORP	DOBLE VIA	3542102

Gestionar Técnicos

GESTIONAR TECNICOS

ID

CI

NOMBRE

APELLIDO

ESPECIALIDAD

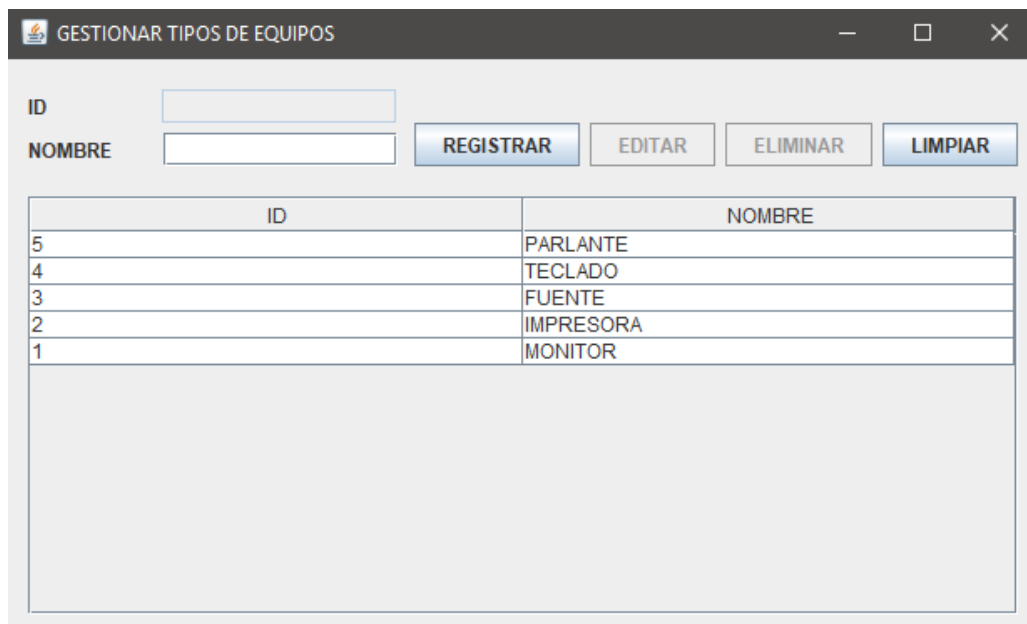
DIRECCION

TELEFONO

REGISTRAR **EDITAR** **ELIMINAR** **LIMPIAR**

ID	CI	NOMBRES	APELLIDOS	ESPECIALIDAD	DIRECCION	TELEFONO
5	815245	CARMEN	ARANCIBIA	CASES	DOBLE VIA	3542102
4	815245	NORMA	GUTIERREZ	TECLADOS	DOBLE VIA	3542102
3	815245	MARIO	TOLEDO	TELEVISORES	DOBLE VIA	3542102
2	815245	JORGE	TORRES	MONITORES	DOBLE VIA	3542102
1	815245	JUAN	PEREZ	IMPRESORAS	DOBLE VIA	3542102

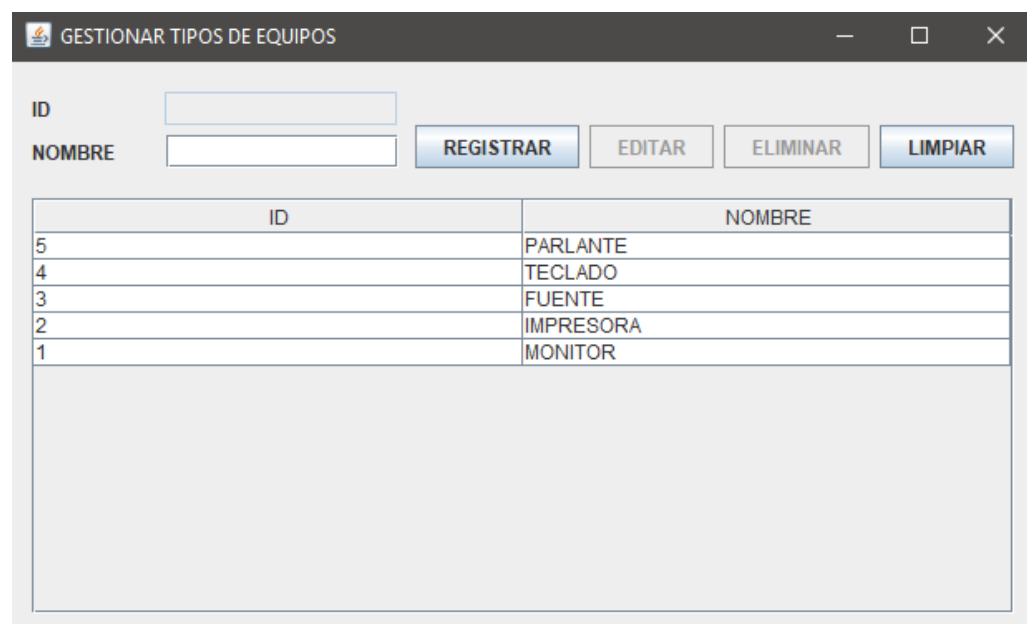
Gestionar Tipos de Equipos



The screenshot shows a web application window titled "GESTIONAR TIPOS DE EQUIPOS". It features a form with two input fields: "ID" and "NOMBRE". To the right of these fields are four buttons: "REGISTRAR", "EDITAR", "ELIMINAR", and "LIMPIAR". Below the form is a table with two columns: "ID" and "NOMBRE". The table contains five rows of data, with the first row being the header. The data rows are: (5, PARLANTE), (4, TECLADO), (3, FUENTE), (2, IMPRESORA), and (1, MONITOR). Below the table is a large, empty rectangular area.

ID	NOMBRE
5	PARLANTE
4	TECLADO
3	FUENTE
2	IMPRESORA
1	MONITOR


Gestionar Herramientas



This screenshot is identical to the one above, showing the "GESTIONAR TIPOS DE EQUIPOS" window. It includes the same form with "ID" and "NOMBRE" fields, the "REGISTRAR", "EDITAR", "ELIMINAR", and "LIMPIAR" buttons, and the table with the following data:

ID	NOMBRE
5	PARLANTE
4	TECLADO
3	FUENTE
2	IMPRESORA
1	MONITOR

Gestionar Equipos


GESTIONAR EQUIPOS

ID

TIPO

MODELO

NRO SERIE

MARCA

REGISTRAR


EDITAR

ELIMINAR

LIMPIAR

ID	MODELO	NRO SERIE	MARCA	TIPO
7	KSFD123	675876D	CANON	TECLADO
6	FDKSA02	R4322	HP	IMPRESORA
5	QWHE12J	3412123W	EPSON	MONITOR
4	ASD78A	2N121312	EPSON	FUENTE
3	TR8454S	8945212	SAMSUNG	PARLANTE
2	SD455D4	4561231	ASUS	MONITOR
1	JS-3432	ASD12312	LG	FUENTE

Gestionar Informes de Servicio


GESTIONAR INFORMES DE SERVICIO

ID

2

F. RECEPCION

DD/MM/AAAA

F. FINALIZACION

DD/MM/AAAA

COSTO TOTAL

0.0

ESTADO

Activo

CLIENTE

1 - FARMACORP

REGISTRAR

EDITAR

ELIMINAR

LIMPIAR

FINALIZAR

LISTA DE INFORMES DE SERVICIOS

ID	F. RECEPCI...	F. FINALIZAC...	COSTO TOT...	ESTADO	CLIENTE
2	DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA	0.0	Activo	FARMACORP

CARGAR DETALLE

ACTUALIZAR

Detalle Informe de Servicio

EQUIPO

1 - ASD12312 - LG - FUENTE

OBSERVACION


AGREGAR

QUITAR

EQUIPO_ID	NRO_SERIE	MARCA	TIPO	COSTO	OBSERVACI...
1	ASD12312	LG	FUENTE	0.0	Ninguna

GESTIONAR TRABAJOS

Gestionar Trabajos


GESTIONAR TRABAJOS

ID

1

F. INICIO

04/12/2018

F. FIN

21/12/2018

COSTO

25.0

TECNICO

1 - JUAN PEREZ

DESCRIPCION

Limpieza General

REGISTRAR

EDITAR

ELIMINAR

LIMPIAR

LISTA DE TRABAJOS

ID	F. INICIO	F. FIN	COSTO	DESCRIPCION	TECNICO
1	04/12/2018	21/12/2018	25.0	Limpieza Gen...	JUAN PEREZ

CARGAR DETALLE

Detalle Trabajo

HERRAMIENTA

3, ALICATE DE PUNTA ROJO, GENERICO

AGREGAR

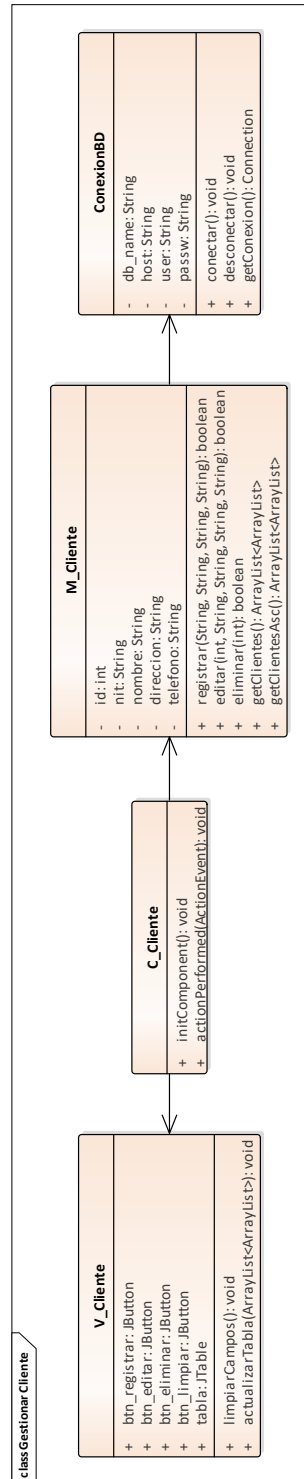
QUITAR

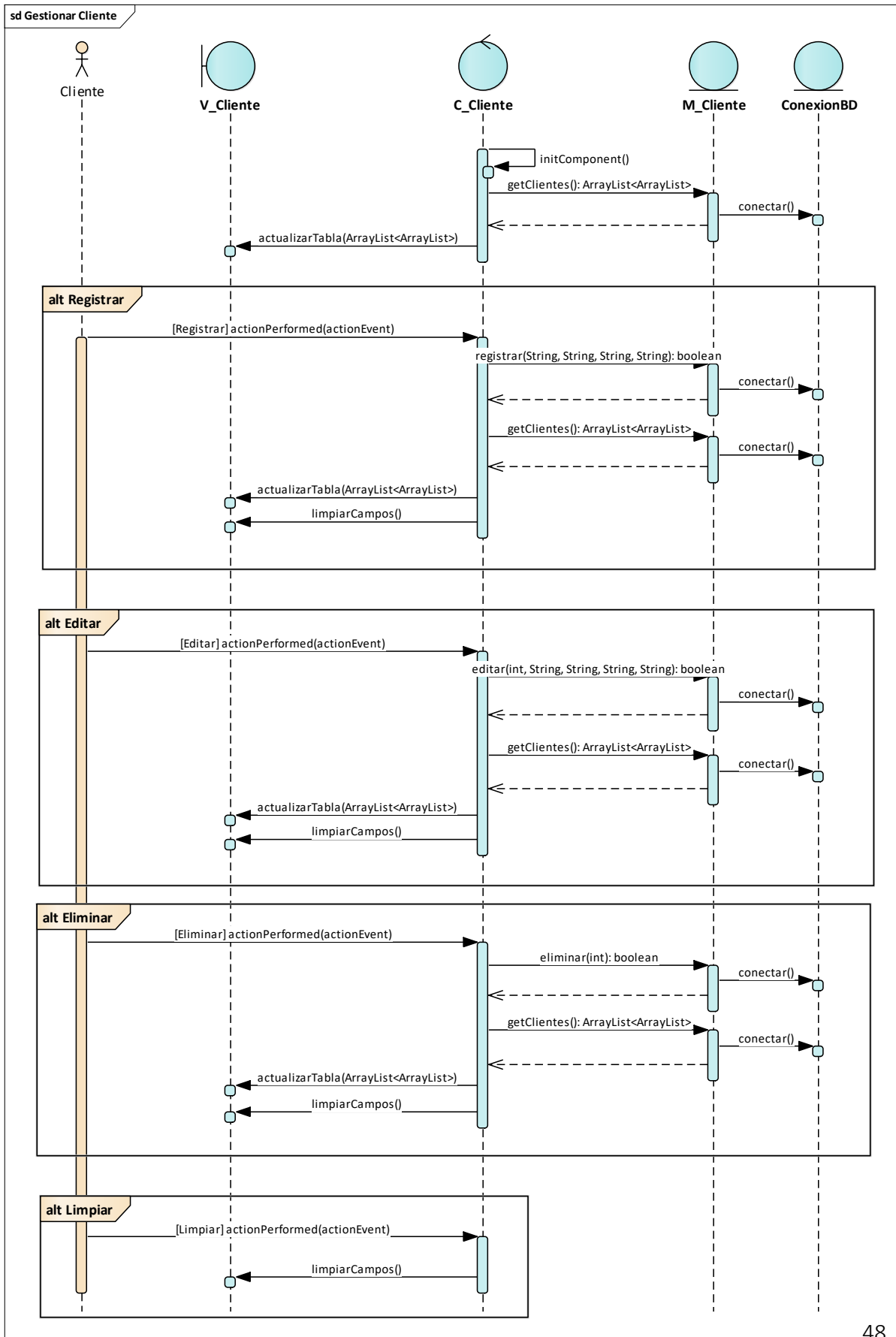
HERR_ID	DESCRIPCION	MARCA
3	ALICATE DE PUNT...	GENERICO
1	DESARMADOR ES...	GENERICO

4.4. Diseño procedimental

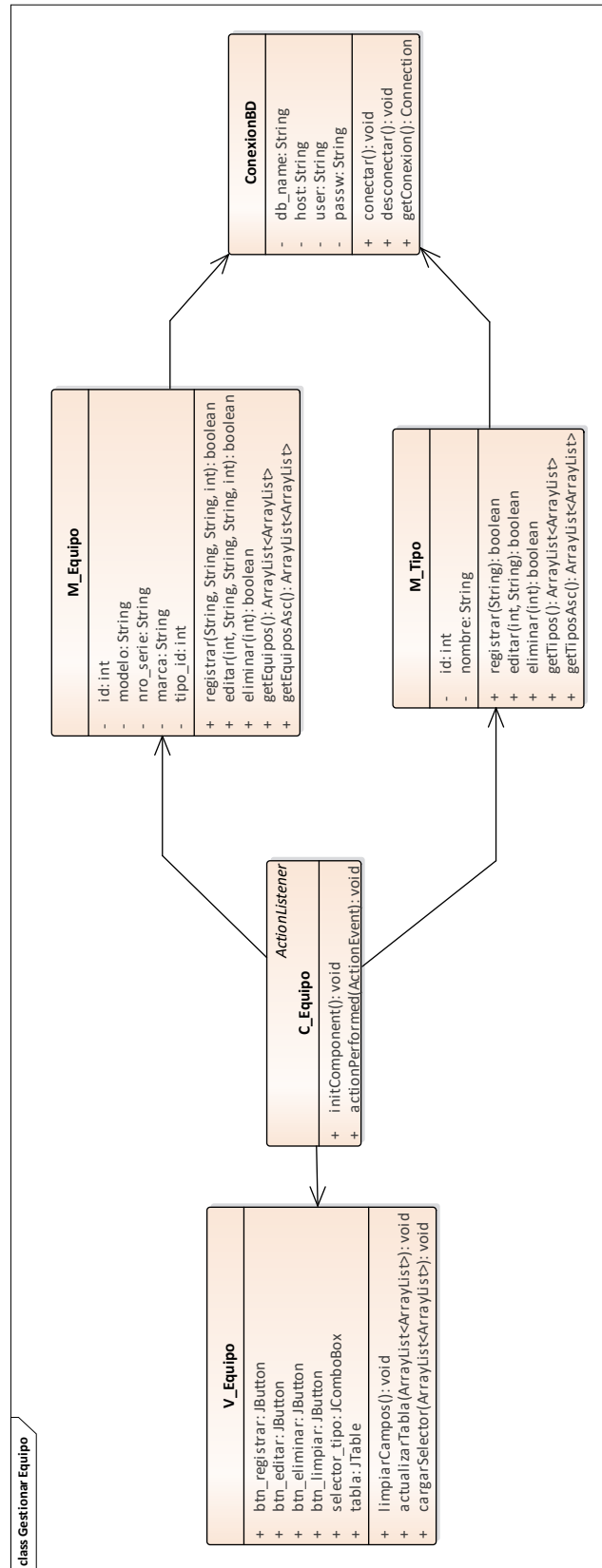
4.4.1. Diagrama de clases dinámico y diagrama de secuencia

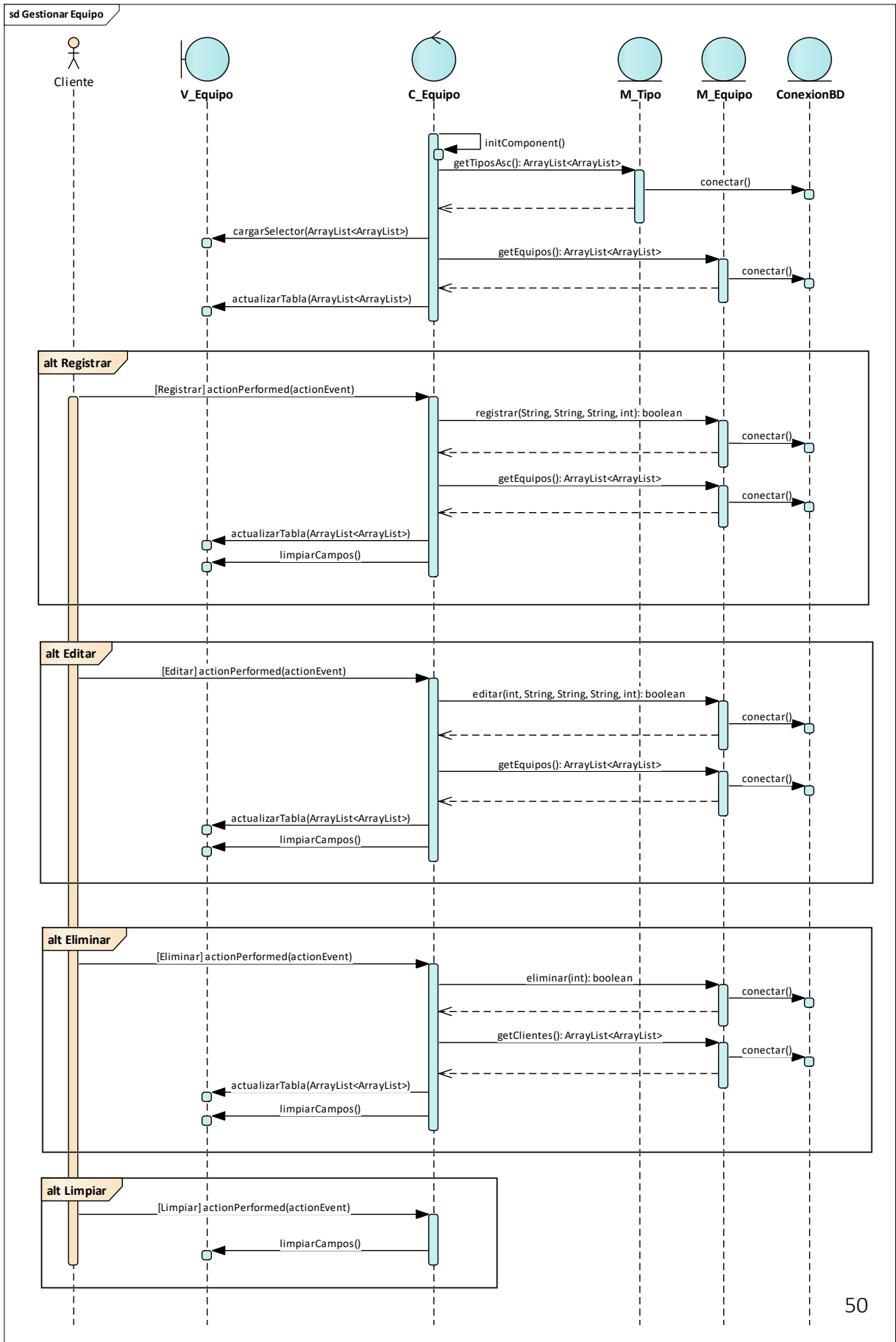
CU01. Gestionar Cliente

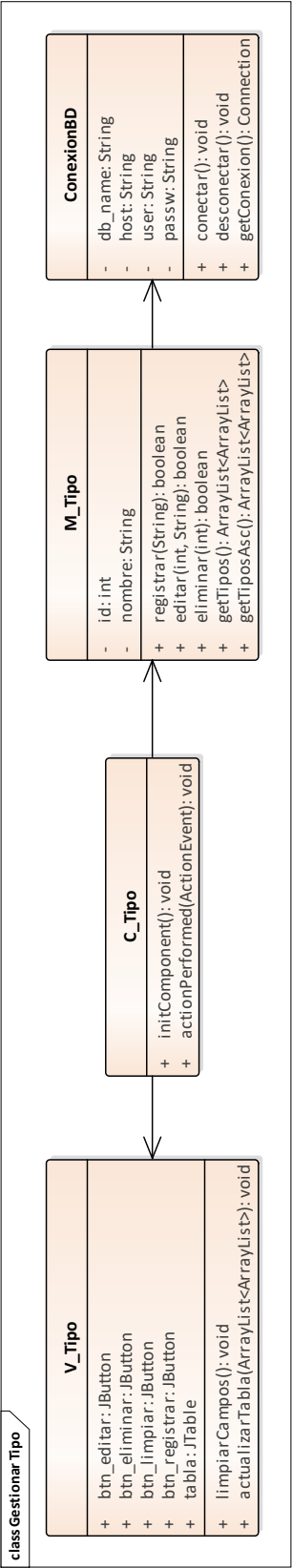




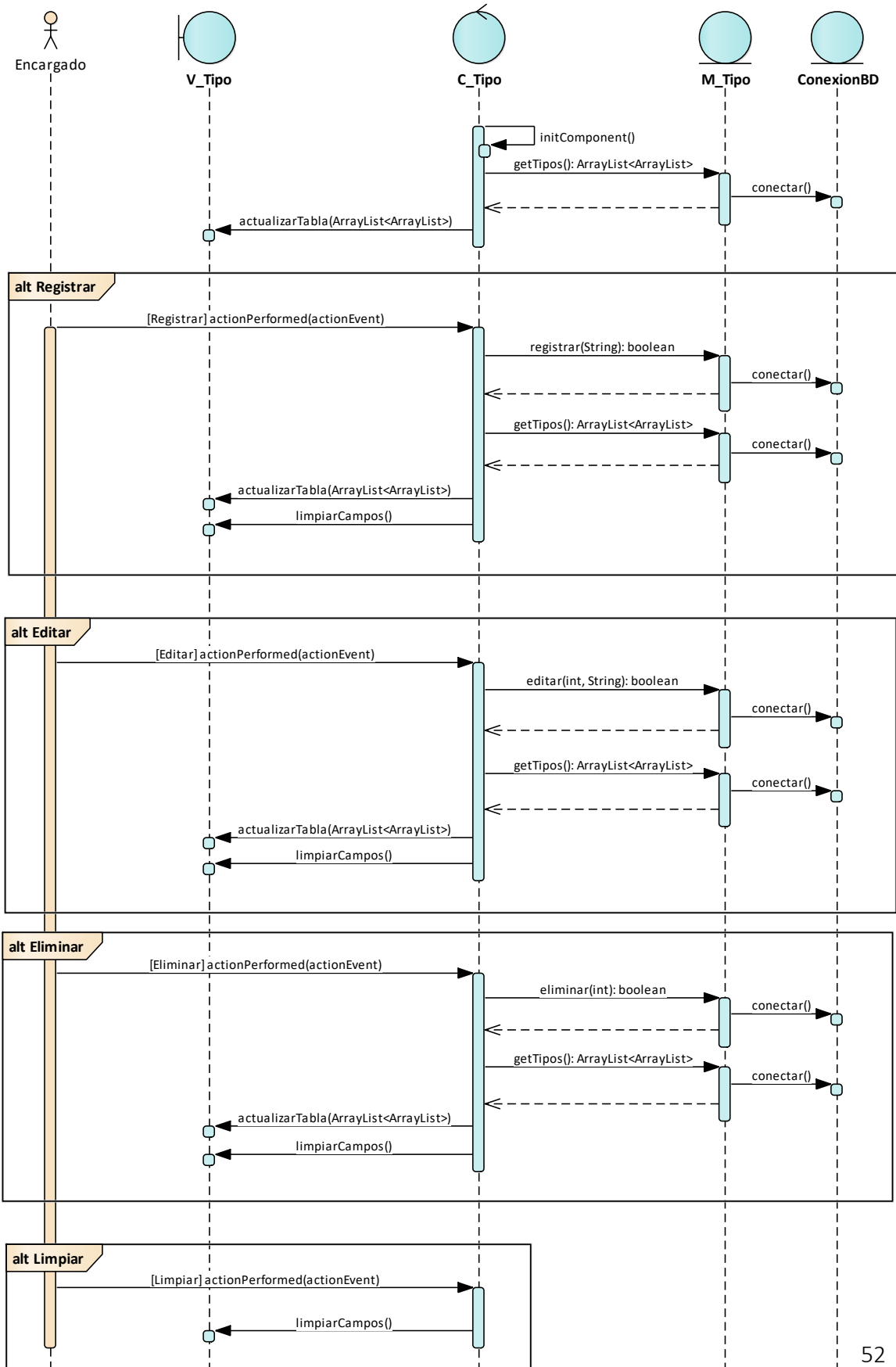
CU02. Gestionar Equipo

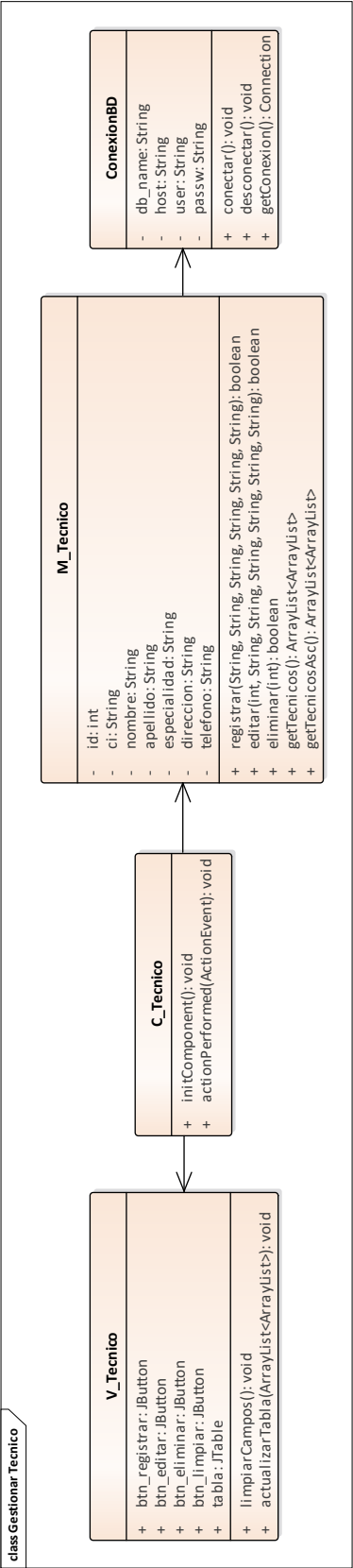




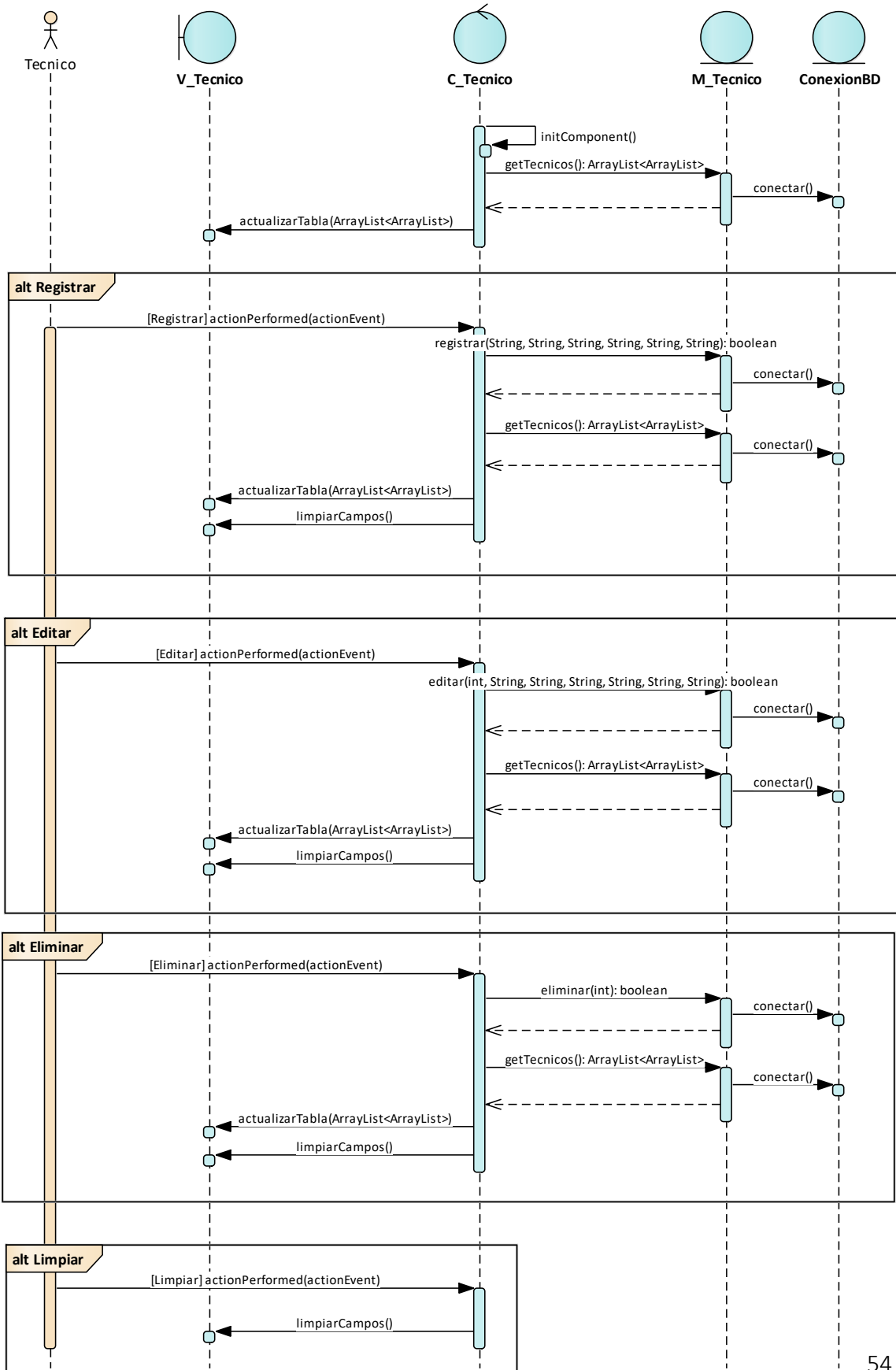


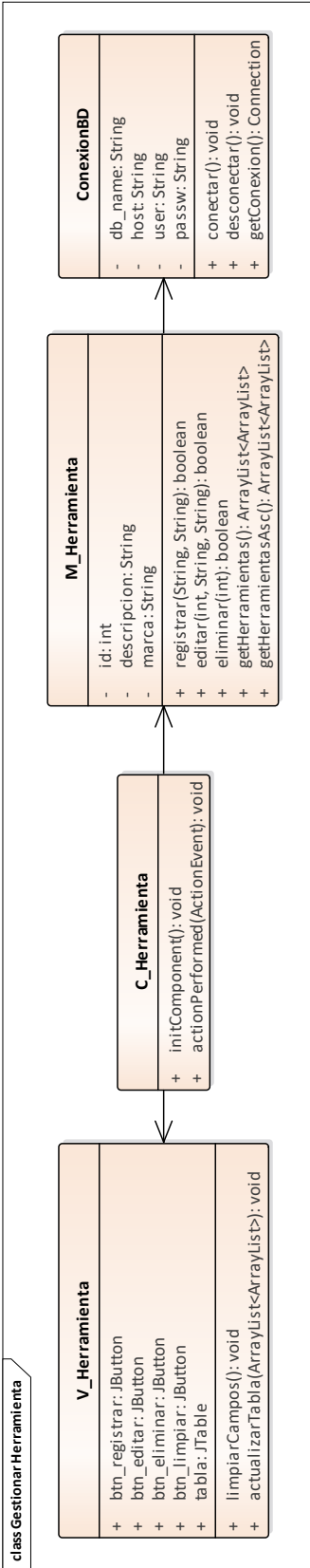
sd Gestionar Tipo de Equipo



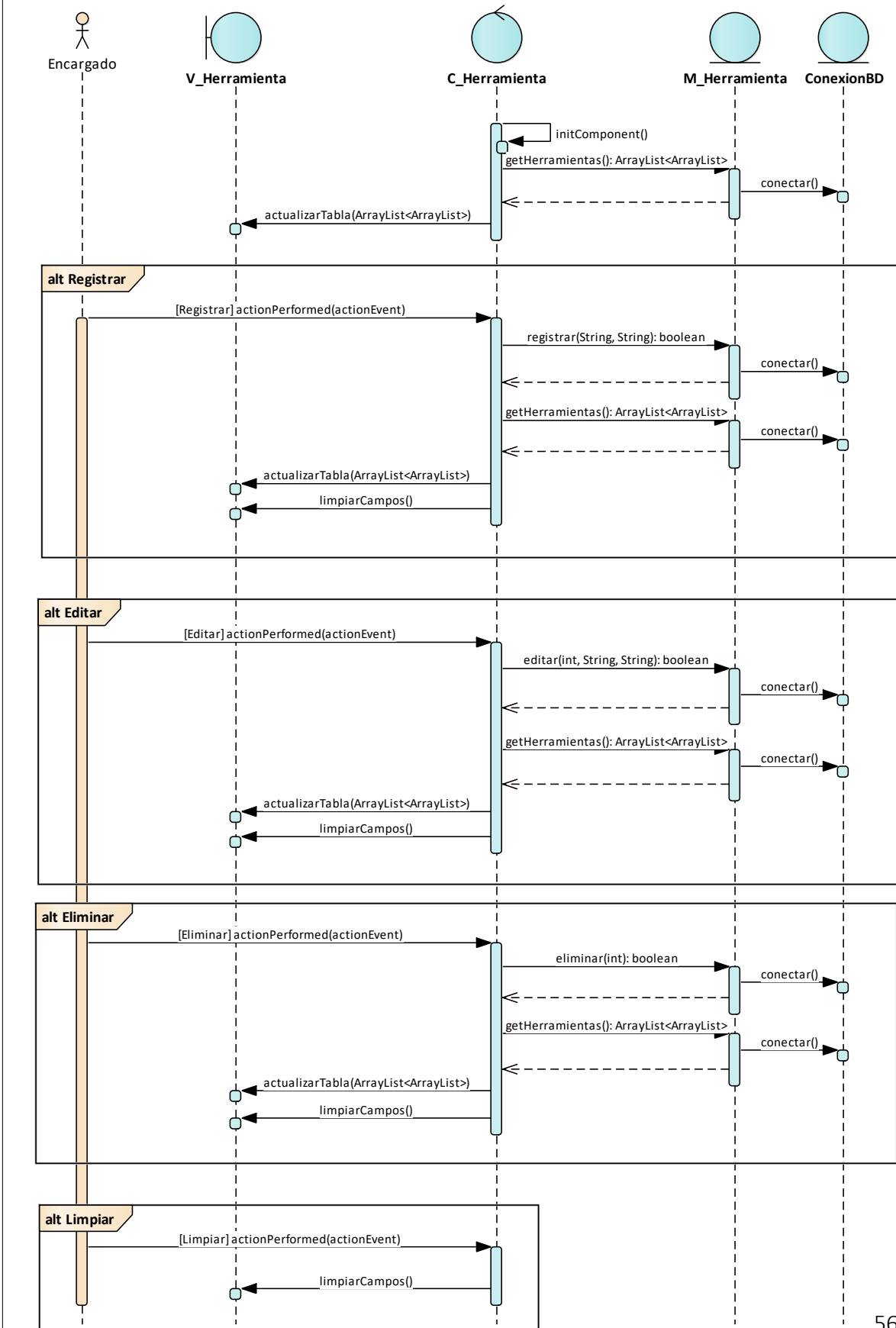


sd Gestionar Tecnico

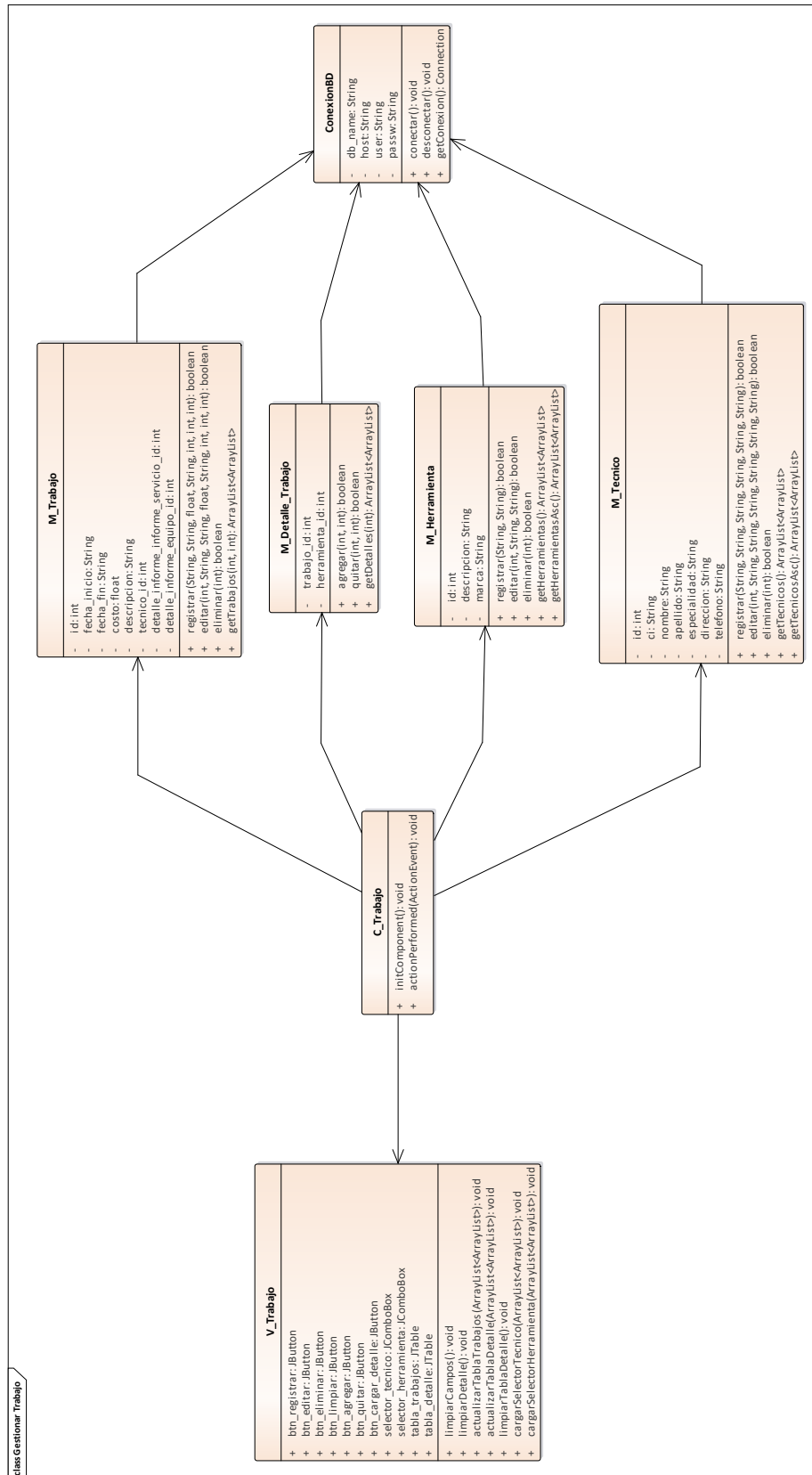


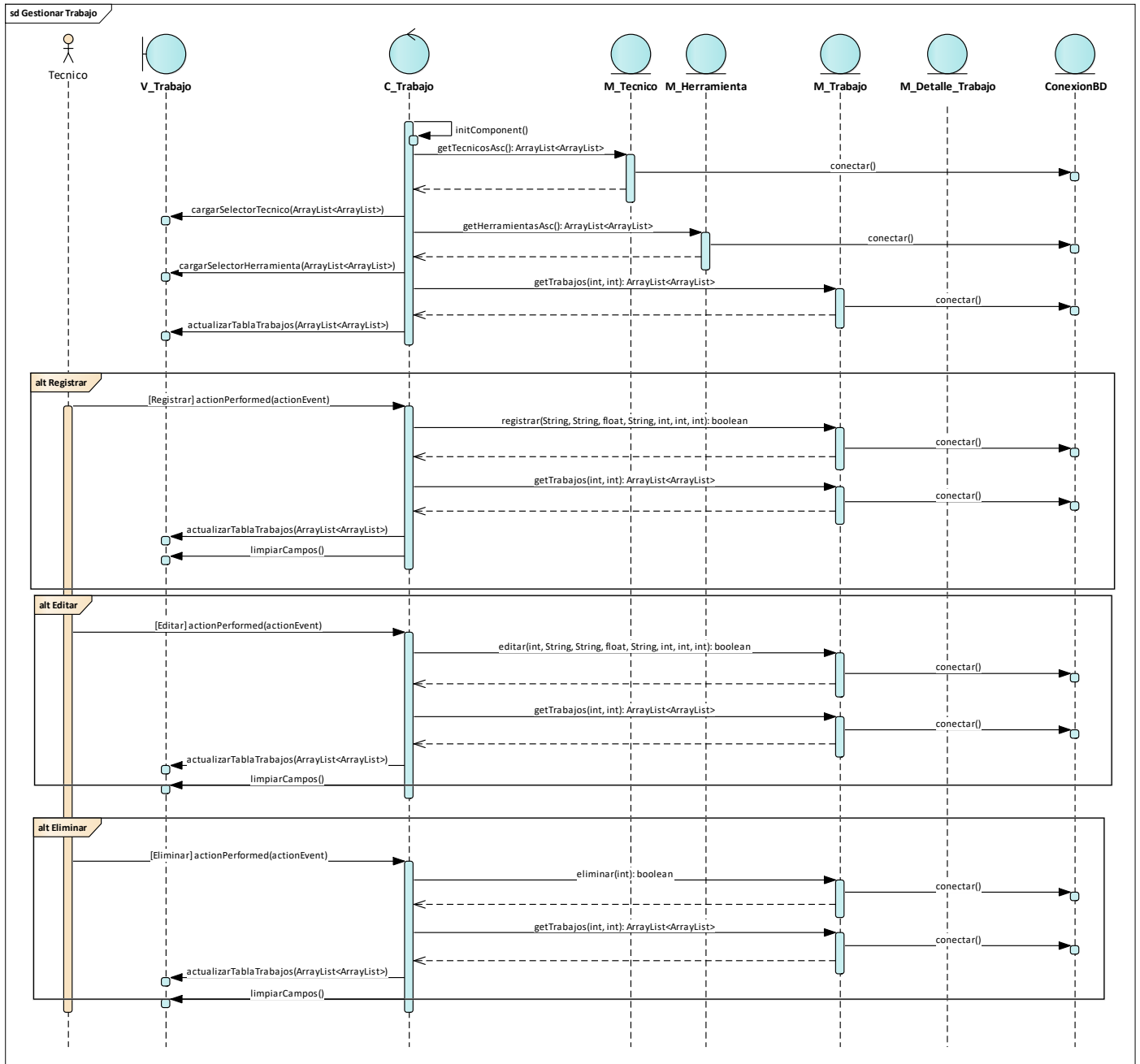


sd Gestionar Herramienta

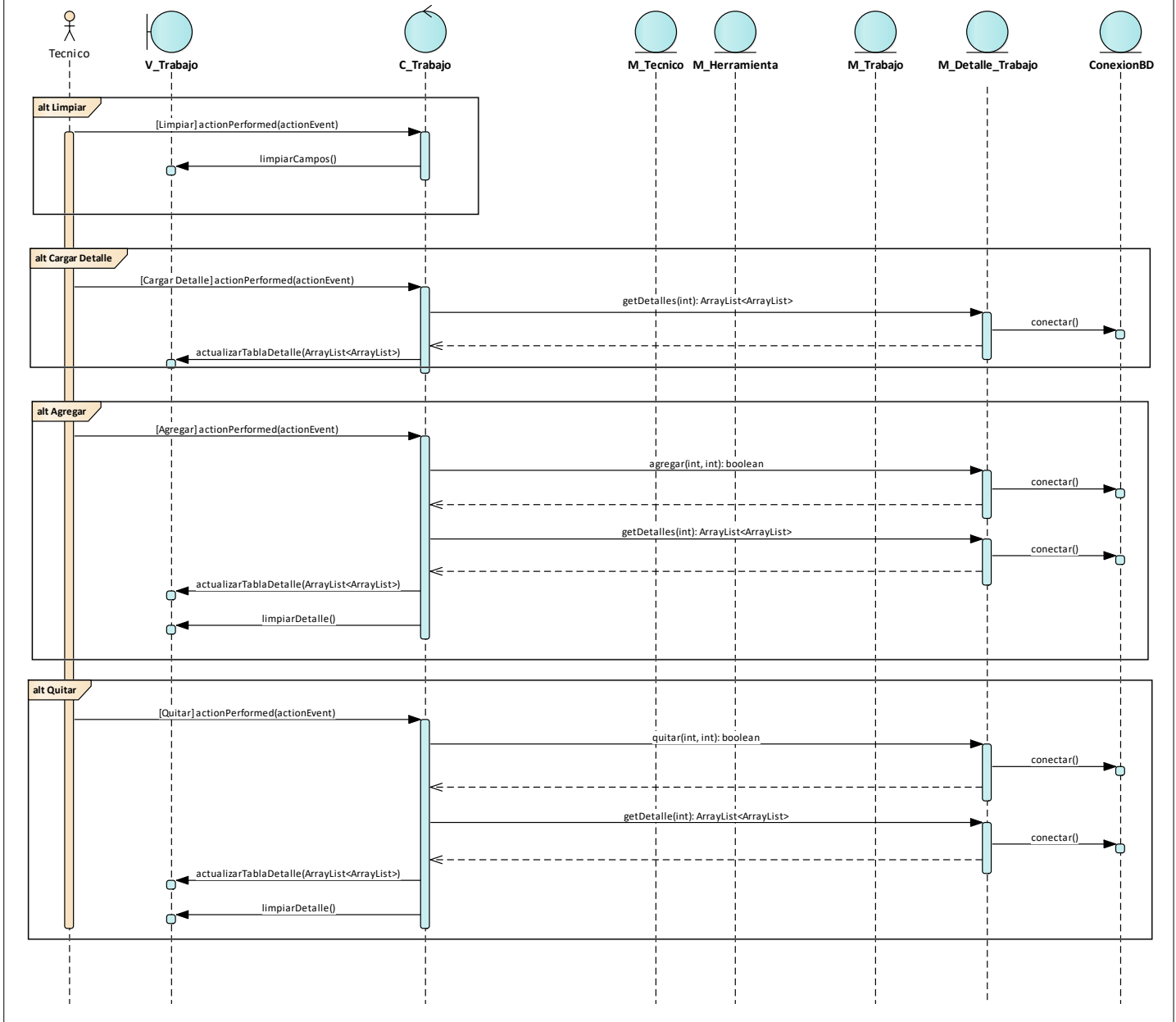


CU06. Gestionar Trabajo

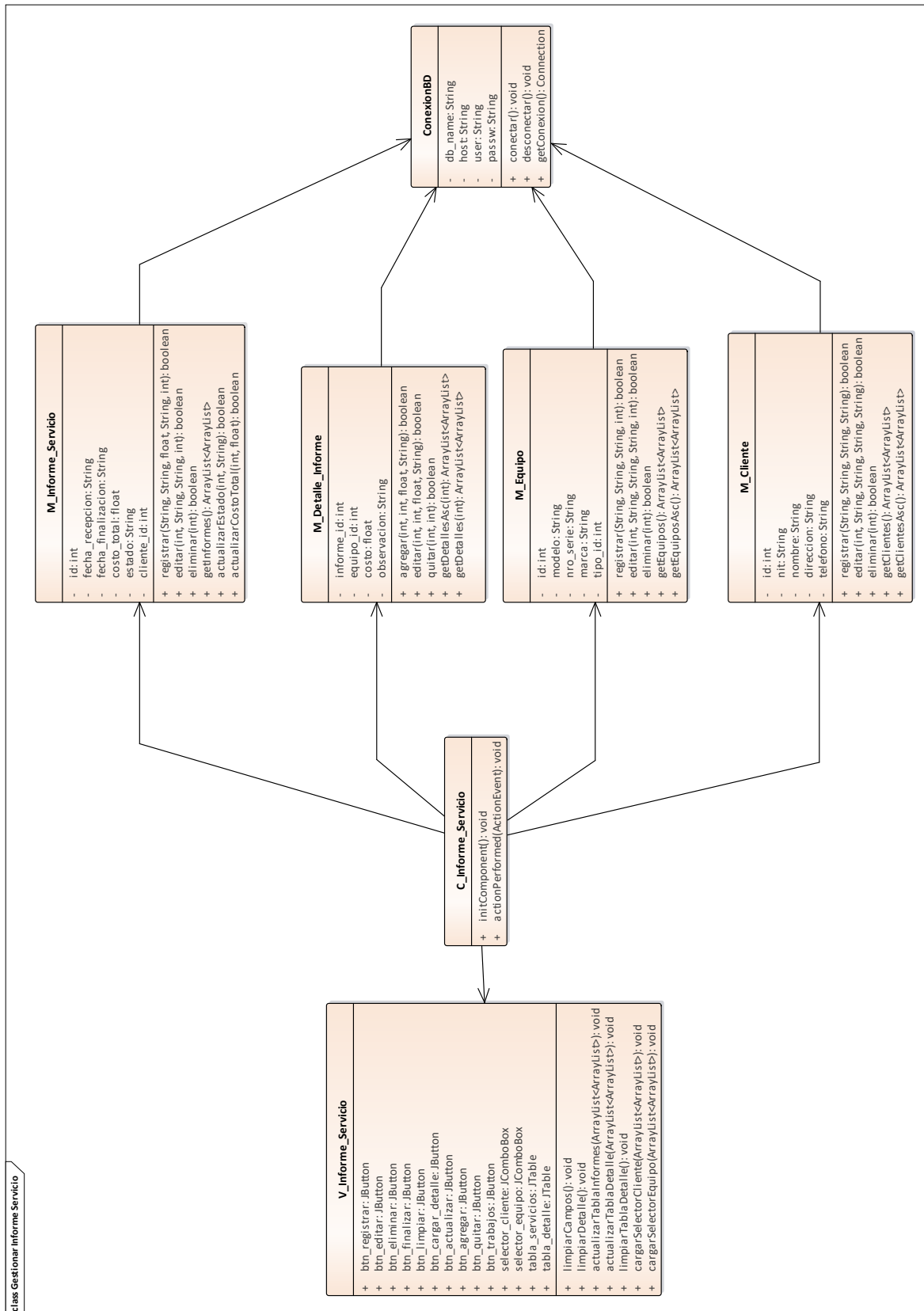




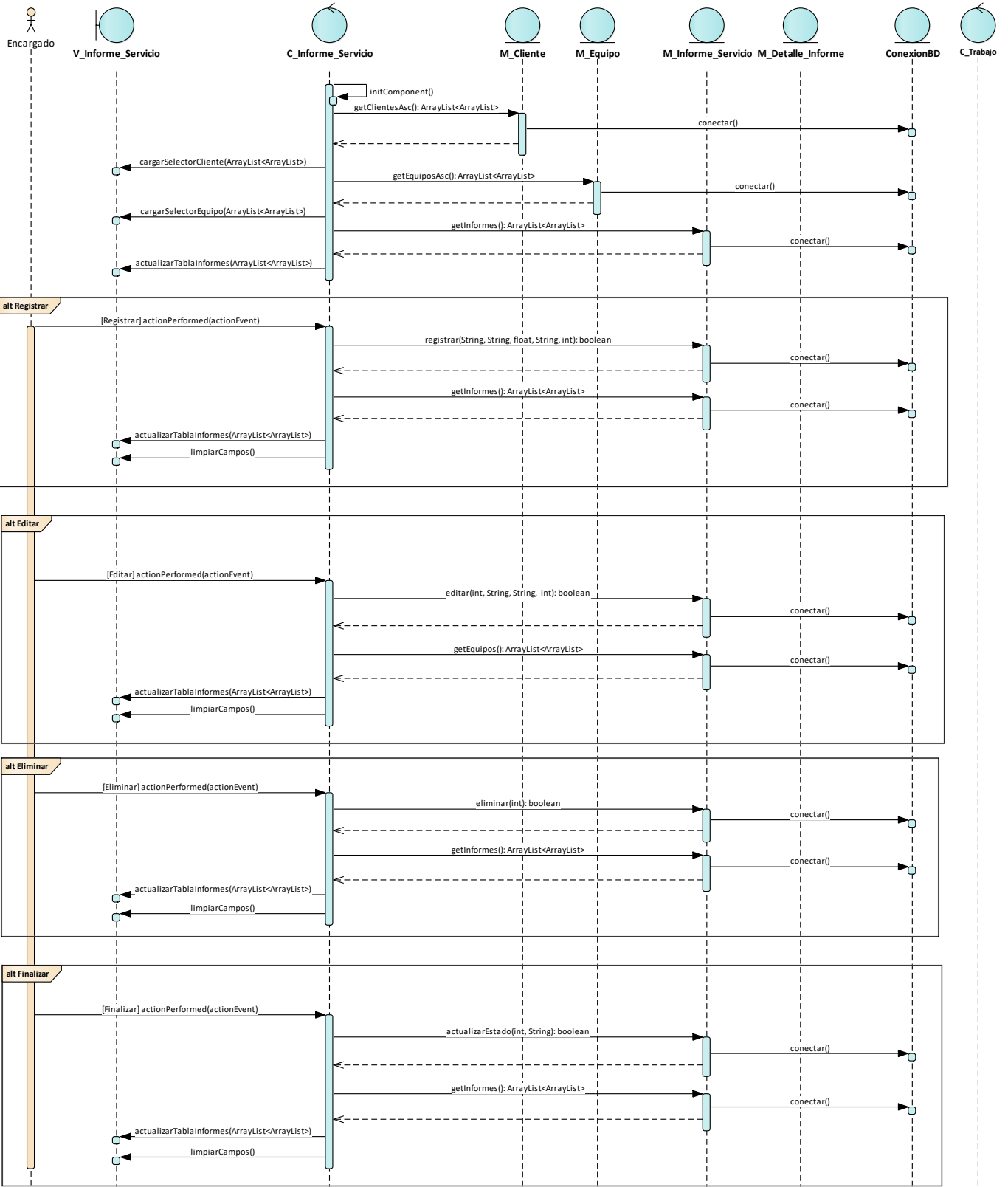
sd Gestionar Trabajo



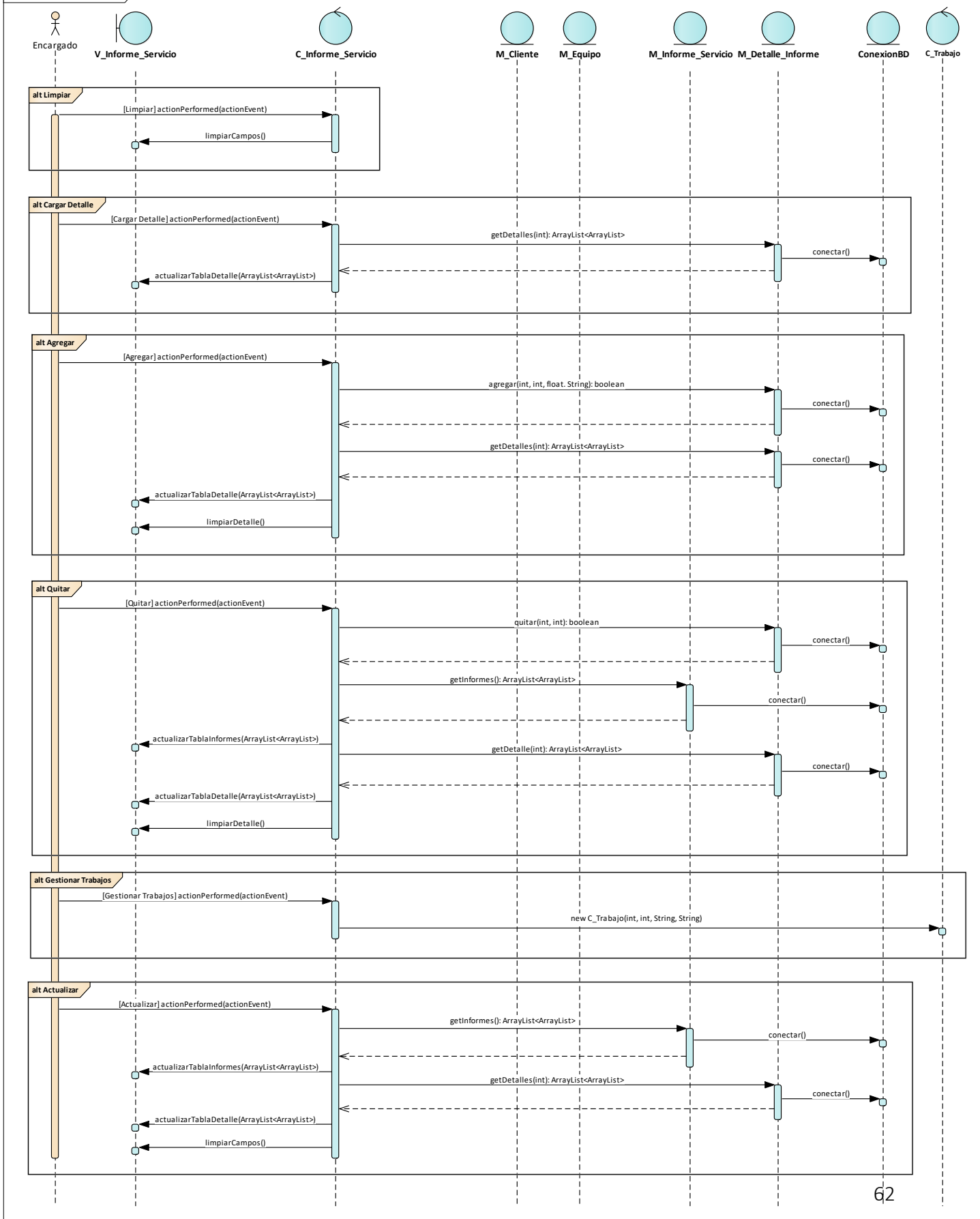
CU07. Gestionar Informe de Servicio



sd Gestionar Informe De Servicio



sd Gestionar Informe De Servicio



5. Flujo de trabajo: Implementación

5.1. Diagrama de componentes

