



**Ingeniería en Sistemas de Información**

Análisis de Sistemas de Información

**ESTACIÓN DE VTV**

**Trabajo Práctico Integrador : Entrega N° 3**

Docentes:

Ing. Valeria Ortiz Quiroz

Ing. Simieli, Mariana Paola

Ing. Laura Achetta

**Grupo CB5 - 2° año**

Integrantes:

Giagnorio, Gabriel Agustín [giagnoriogabriel@gmail.com](mailto:giagnoriogabriel@gmail.com)

Mana, Guido [guidomana03@gmail.com](mailto:guidomana03@gmail.com)

Manavella, Sofia [sofia.manavellalalaguna@gmail.com](mailto:sofia.manavellalalaguna@gmail.com)

Mesa, Valentín Ezequiel [valentinmesa2004@gmail.com](mailto:valentinmesa2004@gmail.com)

Ponce Porcel De Peralta, Diego [cuchodiego8@gmail.com](mailto:cuchodiego8@gmail.com)

Testa, Cecilia [testacecilia6@gmail.com](mailto:testacecilia6@gmail.com)

**Fecha de entrega:** 17/10/2024

Año 2024

## Índice

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Descripción del funcionamiento de la organización</b>	<b>4</b>
<b>Proceso de negocios</b>	<b>5</b>
<b>Procesos Estratégicos</b>	<b>5</b>
<b>Procesos Centrales</b>	<b>6</b>
<b>Procesos de Soporte</b>	<b>6</b>
<b>Mapa de procesos</b>	<b>8</b>
<b>Modelado de proceso</b>	<b>8</b>
<b>Plantilla de proceso</b>	<b>9</b>
<b>Diagrama de clase</b>	<b>13</b>
Diagrama de clase	14
<b>Requerimientos</b>	<b>14</b>
<b>Listado de Requerimientos No Funcionales:</b>	<b>15</b>
<b>Casos de uso</b>	<b>15</b>
<b>Link de la carpeta de drive con todos los documentos adjuntos:</b>	<b>17</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>18</b>

## Introducción

En el siguiente Trabajo Práctico Integrador analizaremos el sistema que permita gestionar los procesos de la Estación de VTV, unidad funcional donde se presta el Servicio de Verificación Técnica.

Dicha organización se encuentra en Reconquista 662, Provincia de Buenos Aires, y consiste en terreno, edificios y obras complementarias con todos los servicios necesarios, equipos, instalaciones, vehículos, personal capacitado, y toda otra infraestructura física, organizativa, tecnológica o humana que se requiera para la prestación del Servicio de VTV.

El objetivo principal que persigue el Trabajo Integrador es el desarrollo de las consignas planteadas, según los contenidos abordados en la materia. Dentro de ellos podemos considerar la descripción del funcionamiento de la organización, la identificación y descripción de sus procesos de negocios, la realización del mapa de procesos correspondiente, en conjunto con su modelado en BPMN. Además de la creación del diagrama de clase, con su correspondientes clases, atributos, métodos, navegabilidad y multiplicidad.

### Descripción del funcionamiento de la organización

El evento que inicia con la actividad de la organización es la llegada del cliente a la planta con su vehículo, la documentación requerida y el turno obtenido a través del sistema. Por otro lado, de haber disponibilidad en el momento se podrá atender al cliente que se presente sin una cita previa.

Al ingresar el cliente es atendido por el personal, el cual solicita datos del titular y del vehículo, los cuales se consultan en la Dirección Nacional de Registro del Automotor. Además se verifican otros datos del vehículo, como la marca, el modelo, el número de chasis, la patente y el año de fabricación. Luego se consulta al cliente si se trata de la primera o segunda verificación.

En caso de ser la primera, se le entrega un comprobante y se lo dirige a la caja para efectuar el pago, y posteriormente el vehículo es dirigido a una de las tres líneas de inspección, que se compone por tres secciones. En la primera sección, se registran los datos del frenómetro y del banco de suspensión. En la segunda sección, se recopilan los datos de alineación. Finalmente, en la tercera sección, se encuentra la fosa, donde el inspector lleva a cabo un control visual exhaustivo.

Después de haber pasado por cada sección, el supervisor, recibe el vehículo y revisa los resultados de los controles realizados en el sistema y manualmente. Si todo está en orden y completo, se registran y emiten los datos del informe detallado, que posteriormente se entrega al cliente. El mismo muestra los posibles resultados de la revisión:

- Si está **aprobado**, se otorga una oblea con una validez de un año, independientemente de la fecha de matriculación del vehículo, esta debe colocarse en un lugar visible del parabrisas para facilitar la identificación por parte de los inspectores de tránsito. Una vez recibida la oblea, el cliente puede retirarse de la VTV.
- Si el resultado es **condicional**, es porque se detectan defectos leves, entonces dicho informe mostrará la fecha de vencimiento de 60 días a partir de la fecha de la inspección para abordar las reparaciones necesarias.
- Si el resultado es **rechazado**, es porque se detectaron defectos graves, por lo tanto, se rechaza la inspección y se establece un plazo de un día para resolver la situación.

En caso de ser la segunda inspección, se realiza el mismo procedimiento, sin costo. El vehículo que regresa a re-verificar debe respetar la fecha de vencimiento establecida en

el informe que le fue entregado. En caso de obtener más de tres resultados desaprobados deberá abonar nuevamente como su primera vez.

### Proceso de negocios

Un proceso de negocios es una colección de actividades diseñada para ofrecer un servicio o un producto a un cliente. Dichos procesos se encuentran dentro de una organización, y en conjunto dispuestos de forma gráfica, constituyen lo que llamamos **mapa de proceso**.

Para poder definir este concepto debemos tener presente la definición de *proceso* (conjunto de actividades mutuamente relacionadas, ordenadas en el tiempo, que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto) y *enfoque basado en procesos* (consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en su interacción).

Así podemos definir **mapa de procesos** como una representación gráfica de procesos que componen una organización con una clasificación lógica para mostrar la relación que tienen entre ellos y el exterior.

A la hora de confeccionar dicho mapa debemos seguir una serie de pasos.

1. Definición de las partes interesadas.
2. Definición de qué tipos de procesos se encuentran en la organización.
  - Procesos estratégicos: son procesos definen el rumbo y toman decisiones importantes.
  - Procesos centrales: son los procesos que materializan el producto o servicio, lo que significa que tienen relación directa con la satisfacción del cliente.
  - Procesos de soporte: Brindan soporte o apoyo para que los demás procesos consigan los resultados deseados.
3. Dibujar el mapa de procesos.

En la Empresa de VTV pudimos identificar y clasificar los siguiente procesos.

### Procesos Estratégicos

- *Proceso de definición de métodos de pago*

Este proceso es el encargado de que se establezcan los métodos de pago disponibles para los clientes, a la hora de abonar el servicio ofrecido.

- *Proceso de definición de nuevos convenios*

En este proceso se establecen convenios con entes que precisan la aprobación de la inspección de los vehículos, para realizar sus funciones de acuerdo a los resultados. Estos pueden ser estaciones de servicio, la policía, entre otros.

- *Proceso de definición de tarifas*

Este proceso es el encargado de la generación de un listado con las tarifas correspondientes al servicio prestado al cliente.

- *Procesos de definición de secciones*

En este proceso se podrán definir las secciones y líneas que se encuentran dentro de cada una de las líneas de inspección, junto con cada una de las actividades que se realizarán dentro de cada una de ellas.

## **Procesos Centrales**

- *Proceso de primera inspección*

Este proceso será el responsable de realizar las actividades que corresponden a la inspección de las funcionalidades de los vehículos inspeccionados.

- *Procesos de re- verificación.*

Este proceso es el que se encarga de realizar la inspección por segunda vez, teniendo en cuenta los parámetros obtenidos en la primera verificación.

- *Proceso de Gestión de turnos.*

En este proceso se podrá gestionar la solicitud de un turno, necesario a la hora del ingreso a la planta de VTV

## **Procesos de Soporte**

- *Proceso de Compra de insumos*

Este proceso será el encargado de las compras de insumos necesarios para realizar las actividades de los procesos centrales. Como lo son los equipos automatizados, maquinarias, tecnologías, infraestructura física, entre otras.

- *Proceso de compra de obleas (la adquisición y control)*

En este proceso se realizará la adquisición y control de las obleas correspondientes para entregar al cliente, que son el comprobante que se obtiene una vez aprobado el proceso central de inspección.

- *Proceso de Mantenimiento de las instalaciones e insumos.*

En este proceso se realiza el mantenimiento de las máquinas puntuales utilizadas para las actividades.

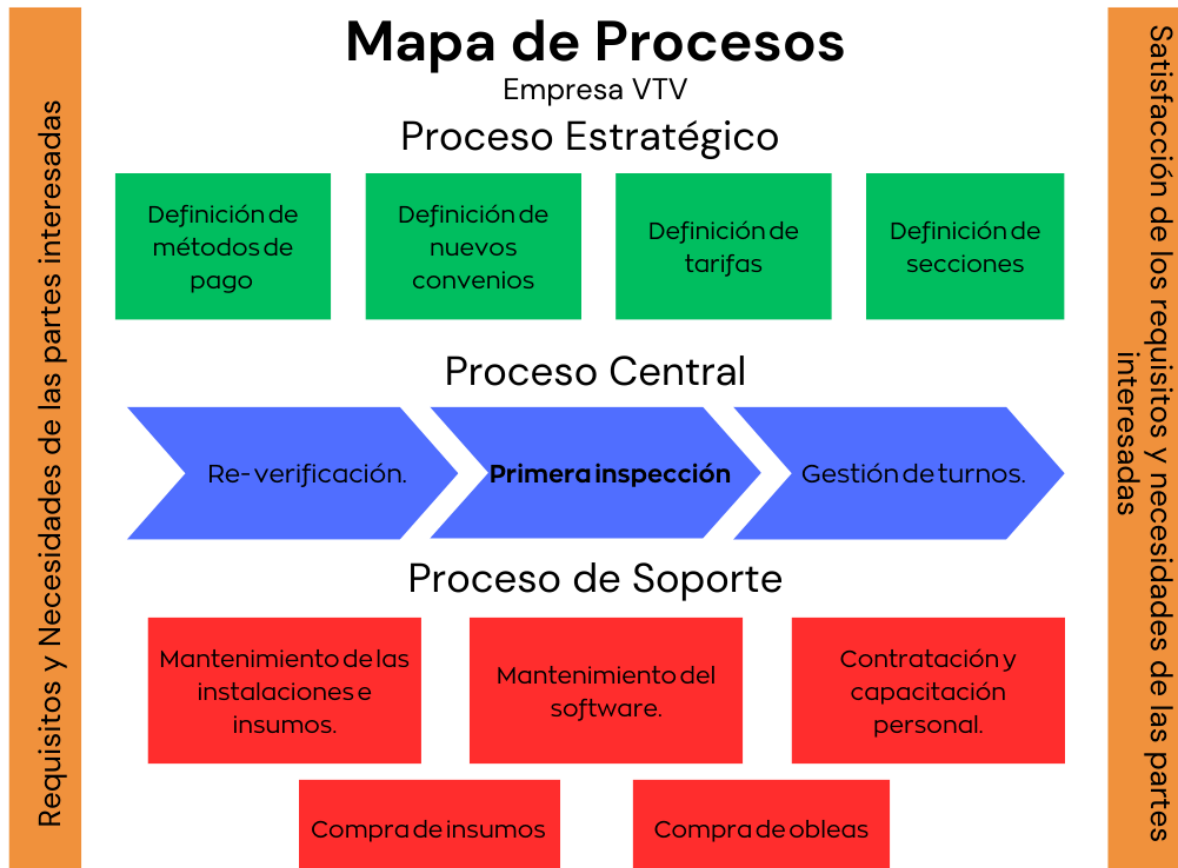
- *Proceso de contratación y capacitación personal.*

Este proceso se encarga de encontrar, evaluar, integrar y desarrollar a los empleados, que cuenten con los objetivos y valores de la empresa, y que posean las competencias necesarias para desempeñarse eficazmente en sus roles.

- *Proceso de Mantenimiento del software.*

En este proceso se realizará el mantenimiento de los datos ingresados al sistema, el desarrollo web para la facturación, la emisión de informes pertinentes, entre otras.

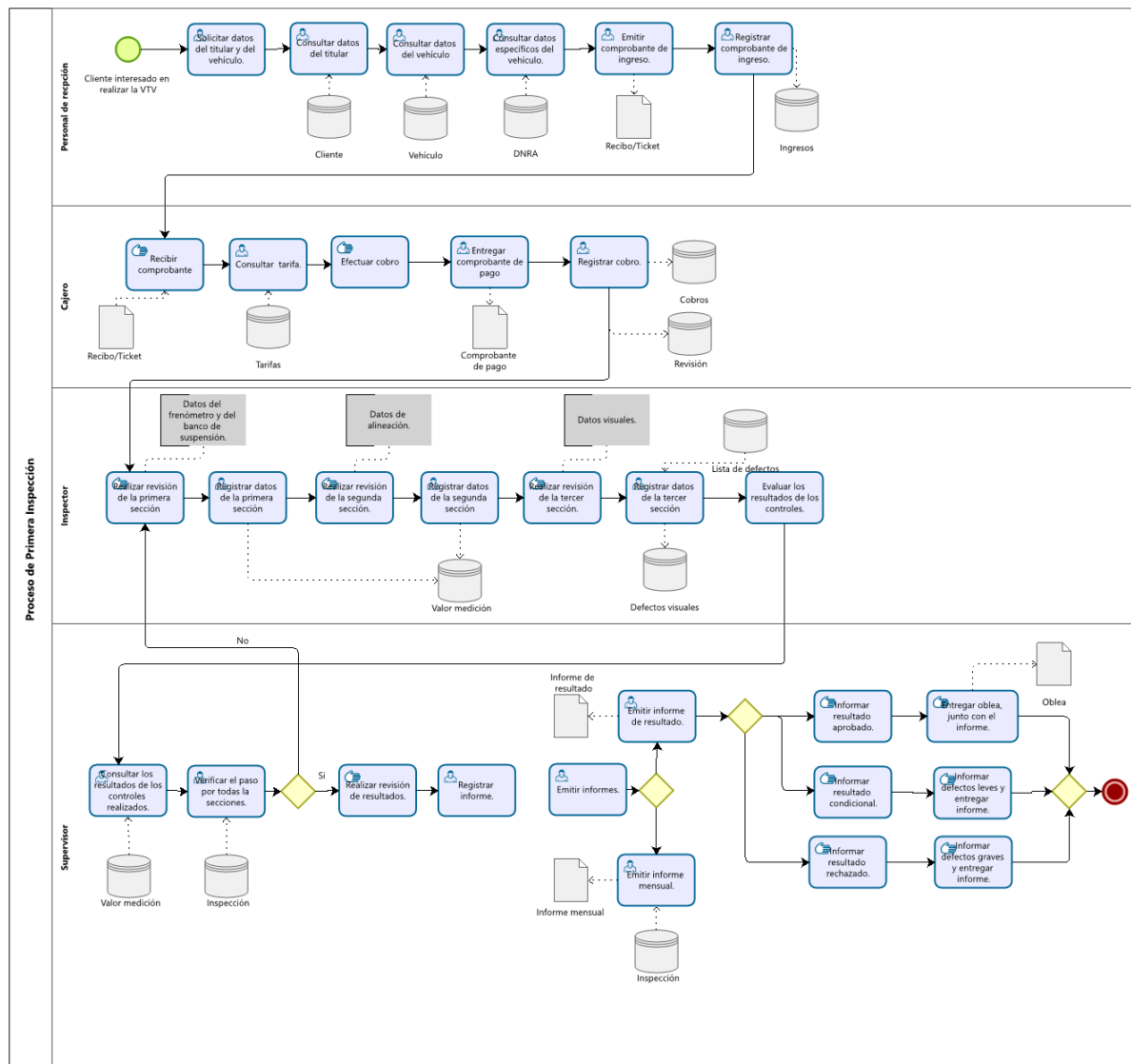
### Mapa de procesos



### Modelado de proceso

Los procesos de negocios pueden modelarse y visualizarse gráficamente a través de la herramienta BPMN. La misma es ampliamente utilizada para facilitar la comprensión y comunicación de procesos complejos entre diferentes partes interesadas.





Link con el BPMN y el Mapa de procesos adjunto:

[https://drive.google.com/drive/folders/18ifckyECDOKlqycovyUe5vBFMIWSAk8J?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/18ifckyECDOKlqycovyUe5vBFMIWSAk8J?usp=drive_link)

### Plantilla de proceso

Una **plantilla descriptiva de procesos de negocios** es un documento estructurado que se utiliza para detallar y estandarizar los pasos, actividades y recursos necesarios para llevar a cabo un proceso específico dentro de una organización.

<b>Proceso de Negocio:</b> Proceso de Primera inspección.		
Objetivo	El objetivo del proceso es realizar la inspección técnica de un vehículo, junto con el cobro correspondiente del servicio.	
Cliente del Proceso	El cliente del proceso es el titular del vehículo que se presenta en la planta.	
Producto del Proceso	El producto del proceso es la oblea e informe de inspección con validez de circulación de un año.	
Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno	Proveedor	Insumo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de definición de métodos de pago.</li> <li>- Proceso de definición de nuevos convenios.</li> <li>- Proceso de definición de tarifas.</li> <li>- Proceso de definición de secciones.</li> <li>- Proceso de re-verificación.</li> <li>- Proceso de gestión de turnos.</li> <li>- Proceso de compra de insumos.</li> <li>- Proceso de compra de obleas.</li> <li>- Proceso de contratación y capacitación de personal.</li> <li>- Proceso de mantenimiento de las instalaciones e insumos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de pagos disponibles.</li> <li>- Las condiciones del vehículo a inspeccionar.</li> <li>- Listado de tarifas por servicios prestados.</li> <li>- Secciones disponibles para inspección.</li> <li>- Datos que debe re-verificarse en la segunda inspección.</li> <li>- Listado de turnos.</li> <li>- Insumos disponibles para desarrollar la actividad.</li> <li>- Obleas disponibles para entregar al cliente.</li> <li>- Personal capacitado para realizar las actividades.</li> <li>- Instalaciones e insumos en condiciones para realizar las actividades.</li> </ul>

	- Proceso de mantenimiento de software.	- Software del s para realizar sus actividades.	
Recursos del Proceso	Humanos	Materiales	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de recepción</li> <li>- Inspector</li> <li>- Supervisor</li> <li>- Cajero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinaria</li> <li>- Equipos automatizados</li> <li>- Infraestructura física</li> <li>- Herramientas de inspección</li> </ul>	
Formulario, registro e información del proceso	Formularios	Registros	Información
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oblea</li> <li>- Informe con resultados de inspección</li> <li>- Comprobante de pago</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de datos del titular y documentación del vehículo.</li> <li>- Registro de datos específico del vehículo del titular</li> <li>- Registro de datos de la inspección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibo/ ticket.</li> <li>- Informe de listado de tarifas.</li> <li>- Informe del número de inspecciones mensuales.</li> </ul>
Reglas de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para poder ingresar a la VTV, debe presentarse el titular del vehículo.</li> </ul>		

		<div>FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA</div> <ul style="list-style-type: none"><li>- Si el resultado de la VTV está aprobado, se le entr y el informe de resultado al titular del vehículo.</li><li>- Si el resultado de la VTV es condicional es porque tiene defectos leves; se le entrega el informe que especifica que se le otorga un plazo de 60 días para realizar las reparaciones necesarias.</li><li>- Si el resultado de la VTV da defectos graves que resultan en un rechazo de la inspección, se le entrega el informe en el que se detalla el establecimiento de un plazo de un día para resolver la situación.</li></ul>	
Restricciones		Ley N° 27.618 de facturación de la AFIP	
Listado de actividades		<ul style="list-style-type: none"><li>- Registrar datos del titular y del vehículo.</li><li>- Consultar datos del titular y del vehículo en la DNRPA.</li><li>- Verificar datos del vehículo.</li><li>- Registrar datos del vehículo.</li><li>- Emitir comprobante.</li><li>- Recibir comprobante.</li><li>- Efectuar cobro.</li><li>- Emitir comprobante de pago.</li><li>- Realizar y registrar datos de la primera sección.</li><li>- Realizar y registrar datos de la segunda sección.</li><li>- Realizar y registrar datos de la tercera sección.</li><li>- Revisar los resultados de los controles realizados.</li><li>- Verificar el paso por todas las secciones.</li><li>- Informar resultados.</li><li>- Emitir informe de resultado.</li><li>- Emitir Informe mensual.</li><li>- Entregar oblea, junto al informe de resultado.</li><li>- Entregar Informe de resultado</li></ul>	
Observaciones			
Historia de Cambios			
Versión	Fecha	Descripción del cambio	Autor/res

0.1	27/05	Creación de la plantilla	Giagnorio, Mana, Mesa, Ponce y Testa.
0.2	04/06	Corrección en la redacción de las reglas de negocios.	Giagnorio, Mana, Manavella, Mesa, Ponce y Testa.

### Diagrama de clase

A partir de toda la información obtenida hasta el momento podemos comenzar con la confección de nuestro diagrama de clases.

Un **diagrama de clases** es una herramienta utilizada para representar la estructura de un sistema mediante la visualización de sus clases, atributos, operaciones y las relaciones entre ellas. Este tipo de diagrama es fundamental en el diseño de software orientado a objetos, ya que permite modelar y comunicar cómo se organizan y se relacionan los diferentes componentes del sistema.

Como dijimos anteriormente, dicho diagrama puede contener:

- Clases: son las que representan el conjunto de objetos que comparten características y comportamientos. O dicho con otras palabras, todos los objetos de un tipo en particular.

Dentro de cada clase encontramos tres partes:

- Nombre de la clase
- Atributos, o sea, los datos de la clase.
- Métodos, es decir, la funcionalidad de la clase, los comportamientos.

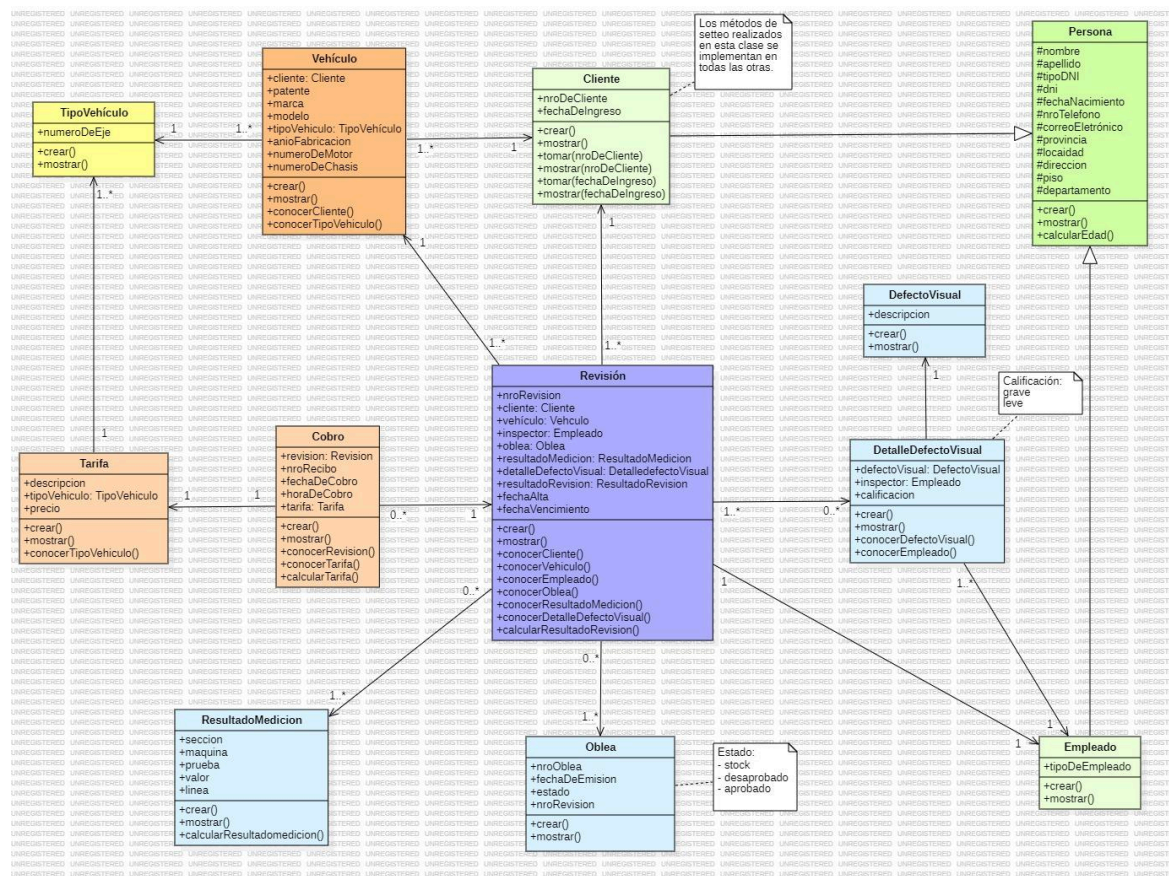
Entendiendo qué es una clase, podemos decir que, estos diagramas muestran cómo las clases interactúan entre sí a través de diferentes tipos de relaciones, como la herencia, la asociación y la agregación.

Las asociaciones pueden tener:

- Un nombre de asociación.
- Nombres de roles.

- **Multiplicidad:** indica el número de instancias de una clase que pueden estar asociadas con una instancia de otra clase. Debe indicarse en cada extremo de la asociación. Esto especifica el número mínimo y máximo de instancias que se pueden vincular.
- **Navegabilidad:** es un término que se utiliza para describir la facilidad con la que los usuarios pueden moverse a través de las clases.

## Diagrama de clase



## Requerimientos

Los requisitos de software consisten en los requisitos de la solución y los de transición. Ambos están compuestos de requerimientos funcionales y no funcionales.

Los *requisitos funcionales* describen el funcionamiento del software, teniendo en cuenta la perspectiva de las tareas y servicios de sus usuarios.

Los **requisitos no funcionales** describen cualidades que el producto de software debe observar para ser efectivo, y además limitaciones generales sobre el funcionamiento de los requisitos funcionales para el software.

Como requerimientos no funcionales de la Estación de VTV pudimos identificar los siguientes.

### **Listado de Requerimientos No Funcionales:**

Del Producto - Seguridad - Lógica.

- El sistema debe contar con la función de poder entrar al mismo a través de un usuario y contraseña.

Del Producto - Performance - Tiempo de respuesta.

- El sistema debe procesar las inspecciones en un tiempo máximo.

Del Producto - Performance - Utilización de recursos.

- El sistema debe poder gestionar hasta 3 inspecciones, en sus respectivas líneas, simultáneas sin degradación del rendimiento.

Del Producto - Confiabilidad

- Los resultados de las inspecciones deben ser registrados de manera precisa y fiable para evitar cualquier tipo de error en la emisión de los informes y obleas.

Del Producto - Restricciones de Negocio - Entrega

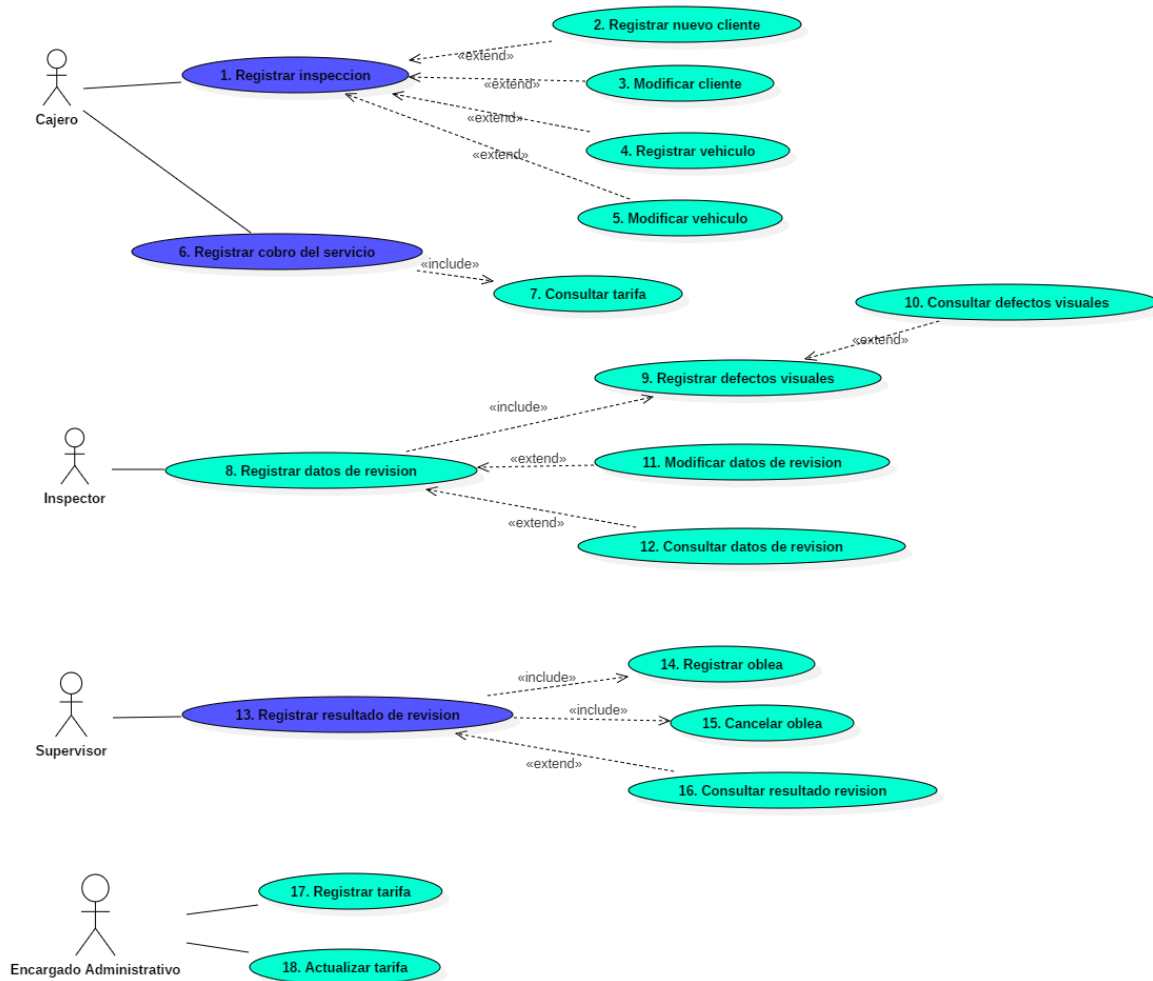
- Se debe respetar el plazo para la reparación de defectos, por lo que los procesos deben ser eficientes para cumplir con estos plazos y permitir la re-verificación dentro de las fechas estipuladas.

### **Casos de uso**

<b>Caso de uso</b>	<b>Objetivo</b>
1.Registrar inspección	Registra las inspecciones realizadas por la Estación de VTV
2.Registrar nuevo cliente	Registra los datos personales del cliente, dueño del vehículo
3.Modificar cliente	Modifica los datos del cliente, ya registrados anteriormente por el sistema de turnos.
4.Registrar vehículo	Registra los datos del vehículo que se presenta para la

	inspección.
5.Modificar vehículo	Modifica los datos del vehículo, ya registrados anteriormente por el sistema de turnos.
6.Registrar cobro del servicio	Registra los datos del cobro, según las tarifas dadas de alta.
7.Consultar tarifas	Consulta las tarifas dadas de alta en otro caso de uso, para poder calcular el total de cobro.
8.Registrar datos de revisión	Registra los datos de cada área en cada una de las líneas de inspección.
9.Registrar defectos visuales	Registra los datos obtenidos en la sección de defectos visuales.
10.Consultar defectos visuales	Consulta los defectos visuales detectados en la línea de inspección
11.Modificar datos de revisión	Modifica los datos registrados de la revisión.
12.Consultar datos de revisión	Consulta los datos guardados en el sistema.
13.Registrar resultados de revisión	Registra los resultados finales de la inspección, basándose en cada uno de los resultados de cada una de las líneas de inspección.
14.Registrar oblea	Registra el estado de la oblea, luego de ser aprobada la inspección.
15.Cancelar oblea	Cancela la oblea emitida al terminar la inspección aprobada.
16.Consultar resultado de revisión	Consulta los resultados de la inspección.
17.Registrar tarifas	Registra las tarifas respectivas para cada vehículo.
18.Actualizar tarifas	Actualiza las tarifas según los cambios en la economía.





Link de la carpeta de drive con todos los documentos adjuntos:

[https://drive.google.com/drive/folders/18ifckyECDOKlqycovyUe5vBFMIWSAk8J?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/18ifckyECDOKlqycovyUe5vBFMIWSAk8J?usp=drive_link)

### **Bibliografía**

Betancourt, D. F. (24 de julio de 2017). Cómo hacer un mapa de procesos: La gestión por procesos al detalle. Recuperado el 04 de junio de 2021, de Ingenio Empresa:

[www.ingenioempresa.com/mapa-de-procesos](http://www.ingenioempresa.com/mapa-de-procesos)

Bibliografía propuesta por la cátedra.

Diapositivas del campus