

DAI

# Diseño Orientado a Objetos

---

Fase 1

**Juan Paulo D'Urbano**

# Índice

## Contenido

Índice .....	1
Fase de planificación y especificación de requisitos.....	2
1. Definición de los requisitos .....	2
2. Descripción de los casos de uso.....	2
2.1. Límites del sistema y actores .....	3
2.2. Identificación, clasificación de los casos de uso y descripción en su formato de alto nivel.....	3
3. Diagrama de Casos de usos .....	5
4. Descripción expandida de los casos de uso.....	7
Fase de análisis.....	8
1. Modelo conceptual .....	8
2. Diagramas de Secuencia .....	9
3. Definición de los Contratos .....	14
Fase de Diseño .....	18
1. Diagramas de Colaboración .....	18
2. Diagrama de Clases de Diseño .....	23

# Fase de planificación y especificación de requisitos

En esta fase se identificara que queremos que haga nuestro sistema.  
Realizaremos las siguientes actividades:

- Definición de los requisitos
- Descripción de los casos de uso

Para la realización de los diagramas se utilizó la herramienta BoUML

## 1. Definición de los requisitos

En este apartado se definen los requisitos del sistema.

### El sistema debe permitir:

- La gestión de los clientes
- La gestión de los técnicos
- La gestión de los artículos
- La gestión de las reparaciones

### Requisitos del sistema

- **R1:** Se debe almacenar información sobre los nuevos clientes (DNI, nombre, apellidos, dirección, cp., teléfono, mail)
- **R2:** Se podrán modificar y buscar los datos de los clientes
- **R3:** Se debe almacenar información sobre los Técnicos (DNI, nombre, apellidos, dirección, cp., teléfono, mail)
- **R4:** Se podrán modificar los datos de los Técnicos
- **R5:** Se debe almacenar información sobre los artículos de la tienda (id de artículo, nombre, precio, stock, descripción)
- **R6:** Se podrán modificar y eliminar los datos de los artículos
- **R7:** El sistema avisara cuando quede 2 unidades o menos de algún artículo (Opcional)
- **R8:** El sistema nos permitirá registrar las compras de cada cliente (estas incluyen artículos y reparaciones)
- **R9:** Se podrá ver la facturación del día en todo momento (opcional)
- **R10:** El sistemas nos permitirá registrar las reparaciones de cada cliente
- **R11:** Se podrá cambiar el estado de una reparación (en reparación, reparado, facturado, etc.).
- **R12:** Se podrán dar de alta acciones de reparación (Acciones de reparación son: reinstalación de sistema operativo, instalación de software, antivirus, cambio hardware, etc.)

## 2. Descripción de los casos de uso.

En este apartado se identificarán y definirán los casos de uso de nuestro sistema.

## 2.1. Límites del sistema y actores

- **Límite del sistema:** El límite será la tienda de informática
- **Actores del sistema:** Técnico y cliente
- **Escenarios :**
  - Gestión de clientes
  - Gestión de Técnicos
  - Gestión de Artículos
  - Gestión de Reparaciones

## 2.2. Identificación, clasificación de los casos de uso y descripción en su formato de alto nivel

- **Identificación:**

Se han identificado los siguientes casos de uso:

- alta cliente
- Modificar clientes
- Buscar clientes
- alta Empleado
- Modificar Empleado
- alta artículos
- Modificar artículos
- Eliminar artículos
- Realizar compra
- Registrar reparación
- Cambiar estado reparación

- **Clasificación y descripción en su formato de alto nivel**

Se realiza la clasificación y descripción de alto nivel de los casos de uso identificados en el apartado anterior.

- Caso de uso **Dar alta cliente:**

<b>Caso de uso</b>	Dar alta cliente
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El Cliente solicitará darse de alta, para lo que facilitará una serie de datos al Empleado y éste llevará a cabo el alta del mismo.

- Caso de uso **Modificar Cliente**

<b>Caso de uso</b>	Modificar Cliente
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El cliente solicitará al empleado modificar algunos de sus datos.

- Caso de uso **Buscar Cliente**

<b>Caso de uso</b>	Buscar Cliente
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El cliente solicitará al empleado buscar su ficha de cliente.

- Caso de uso **Dar alta empleado**

<b>Caso de uso</b>	Dar alta empleado
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	Un empleado dará de alta a un empleado nuevo

- Caso de uso **Modificar empleado**

<b>Caso de uso</b>	Modificar empleado
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado solicitará modificar algunos de sus datos.

- Caso de uso **Dar alta artículos**

<b>Caso de uso</b>	Dar alta artículos
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado dará de alta un artículo nuevo.

- Caso de uso **Modificar Artículo**

<b>Caso de uso</b>	Modificar Artículo
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado podrá modificar los datos de un artículo.

- Caso de uso **Eliminar articulo**

<b>Caso de uso</b>	Eliminar artículo
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado podrá eliminar del sistema un artículo que ya no se venda en la tienda

- Caso de uso **Realizar compra**

<b>Caso de uso</b>	Realizar compra
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El cliente realizara un compra (que incluirá artículos y reparaciones) , dará su número de cliente y un empleado registrara la compra en el sistema

- Caso de uso **Registrar reparación**

<b>Caso de uso</b>	Registrar reparación
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	El cliente solicitara la reparación de un PC , dará su número de cliente y un empleado registrara la Reparación en el sistema

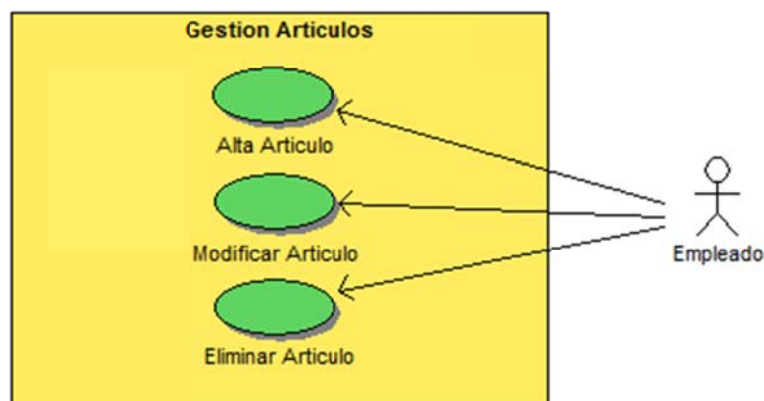
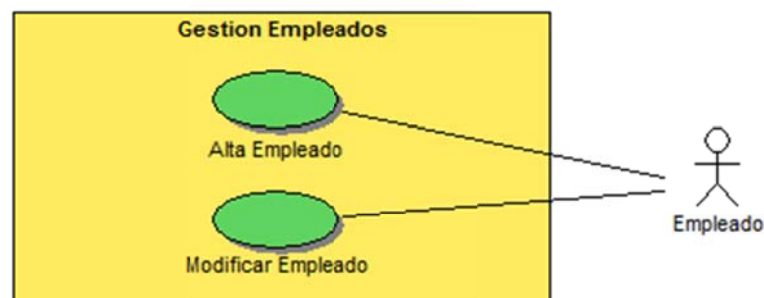
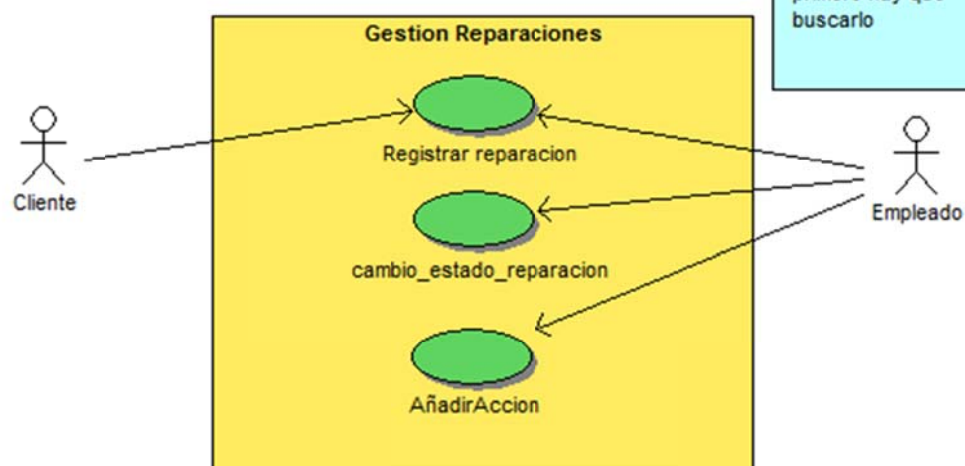
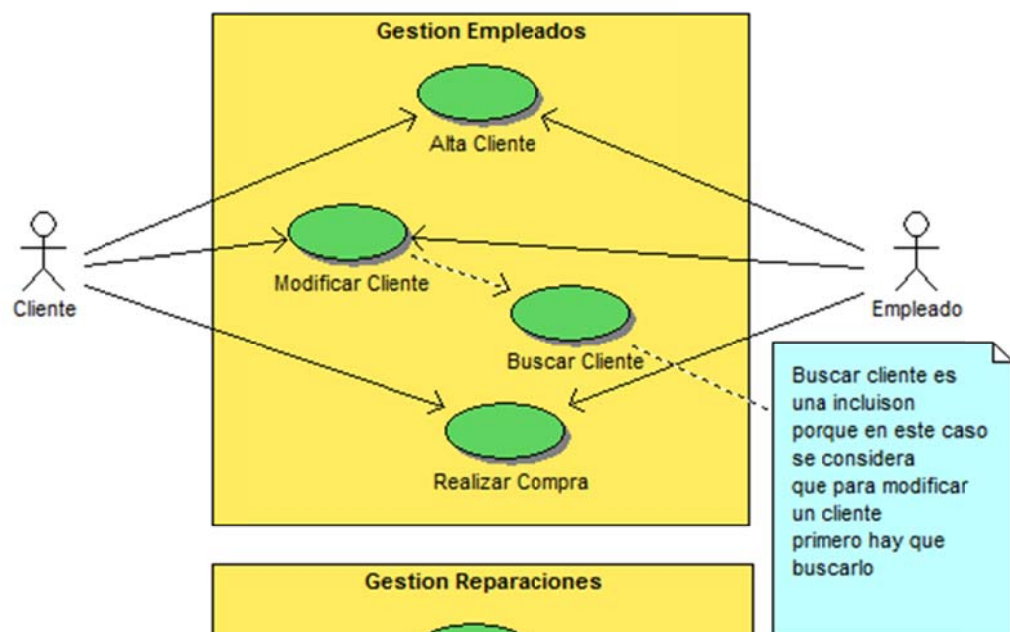
- Caso de uso **Cambiar estado reparación**

<b>Caso de uso</b>	Cambiar estado reparación
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado cambiara el estado de una reparación

- Caso de uso **Añadir Acción**

<b>Caso de uso</b>	Añadir Acción
<b>Actores</b>	Empleado
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Descripción</b>	El empleado añadirá una acción al sistema

### 3. Diagrama de Casos de usos



#### 4. Descripción expandida de los casos de uso

Se realizara solamente la descripción expandida de los casos de uso Primarios por razones de tiempo en la entrega del proyecto

- Caso de uso **Realizar Compra**

<b>Caso de uso</b>	Realizar compra
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Propósito</b>	Realizar una compra por un cliente
<b>Tipo</b>	Principal
<b>Referencia Cruzada</b>	R8
<b>Curso normal</b>	1.- Este caso comienza cuando un cliente va a realizar una compra a la tienda (la compra incluye artículos y reparaciones) 2.- El empleado identifica al cliente con su número de cliente 3.- El sistema mostrara la información del cliente 4.- El cliente informara de lo que desea comprar (artículos y/o reparaciones) 5.-El empleado introducirá los datos de la compra. 6.- Se registrara la compra en el sistema
<b>Curso alternativo</b>	3ª. El cliente no existe por lo que se abortara la operación

- Caso de uso Registrar **Reparación**

<b>Caso de uso</b>	Registrar reparación
<b>Actores</b>	Cliente, Empleado
<b>Propósito</b>	Entregar un equipo para su reparación
<b>Tipo</b>	Principal
<b>Referencia Cruzada</b>	R10
<b>Curso normal</b>	1.- Este caso comienza cuando un cliente va a dejar un equipo para su reparación 2.- El empleado identifica al cliente con su número de cliente 3.- El sistema mostrara la información del cliente 4.- El cliente informara de lo que le pasa al equipo en cuestión 5.-El empleado introducirá los datos del equipo 6.- Se registrara el equipo como una reparación en el sistema
<b>Curso alternativo</b>	3ª. El cliente no existe por lo que se abortara la operación



## Fase de análisis

En esta fase se realizaran las siguientes actividades:

- Definir el modelo conceptual
- Definir los diagramas de secuencia
- Definir los contratos de operación

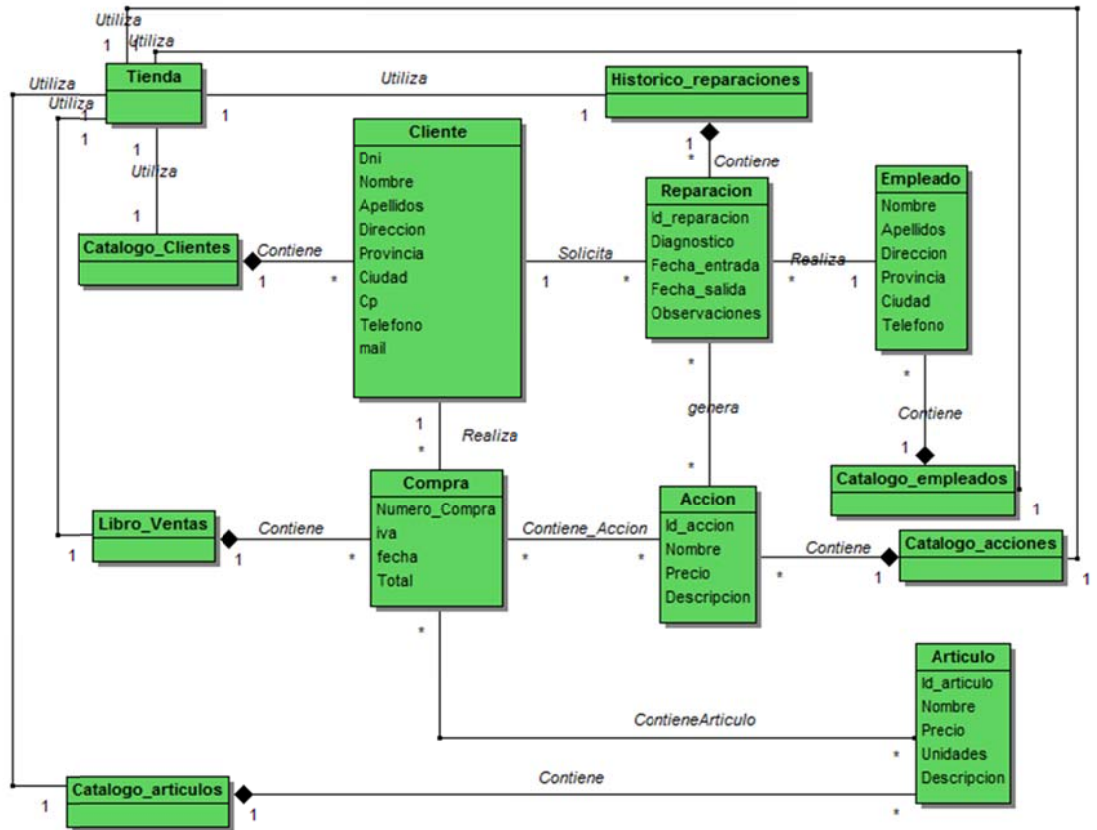
### 1. Modelo conceptual

Se identificaron los siguientes conceptos:

- **Tienda:** hace referencia a la tienda informática
- **Cliente:** Hace referencia a un cliente
- **Empleado:** Hace referencia a una acción
- **Artículo:** Hace referencia a un artículo
- **Acción:** Hace referencia a una acción (con acción nos referimos a una acción de reparación como puede ser instalación de software, limpieza de virus, cambio de Hardware, etc. )
- **Reparación:** hace referencia a una reparación
- **Compra:** hace referencia a una compra (en la compra se reflejaran las reparaciones y artículos que compra el cliente)
- **CatalogoClientes:** hace referencia al contenedor de los clientes
- **CatalogoEmpleados:** hace referencia al contenedor de los Empleados
- **CatalogoArticulos:** hace referencia al contenedor de los artículos
- **CatalogoAcciones:** hace referencia al contenedor de las acciones
- **HistoricoReparaciones:** hace referencia al contenedor de las reparaciones
- **LibroVentas:** hace referencia al contenedor de las compras

Se identificaron los siguientes atributos:

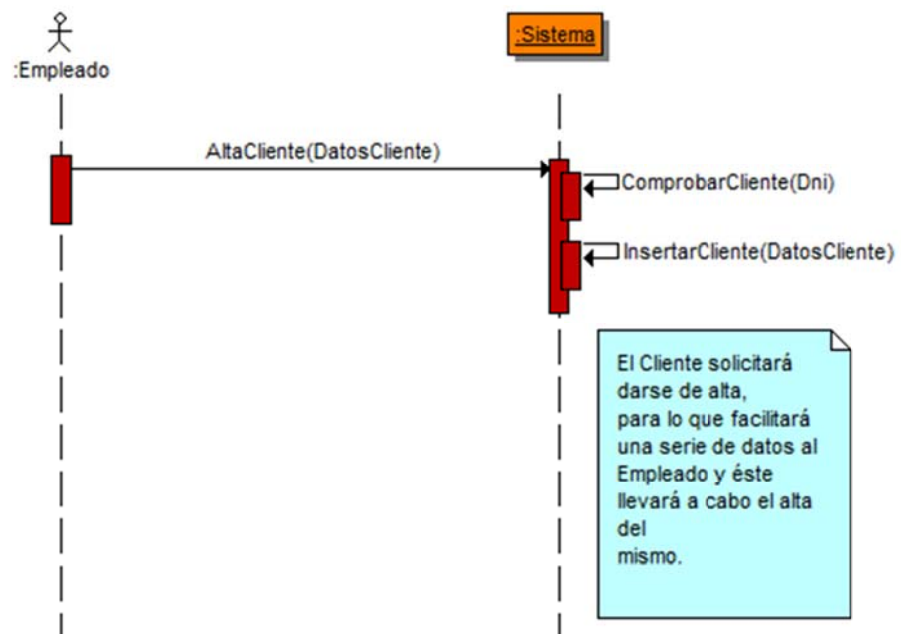
- **Cliente:** DNI, Nombre, Apellidos, Dirección ,Provincia, Ciudad, CP, Teléfono, mail
- **Empleado:** DNI, Nombre, Apellidos, Dirección ,Provincia, Ciudad, Teléfono,
- **Artículo:** Id\_Articulo, Nombre, Precio, Unidades, Descripción
- **Acción:** Id\_Accion ,Nombre, Precio, Descripción
- **Reparación:** Id\_Reparacion, Diagnostico, Fecha\_entrada, Fecha\_Salida, Observaciones
- **Compra:** Numero\_Compra, IVA, Fecha, Total



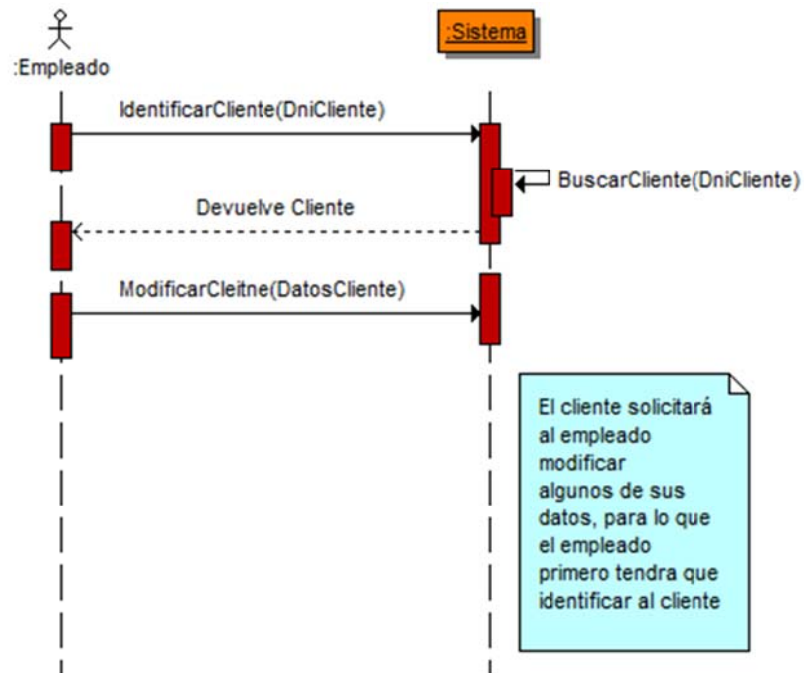
## 2. Diagramas de Secuencia

En este apartado se desarrollaran los diagramas de secuencias, un por cada caso de uso identificado en el apartado de identificación de casos de uso de la fase de análisis e identificación de requisitos.

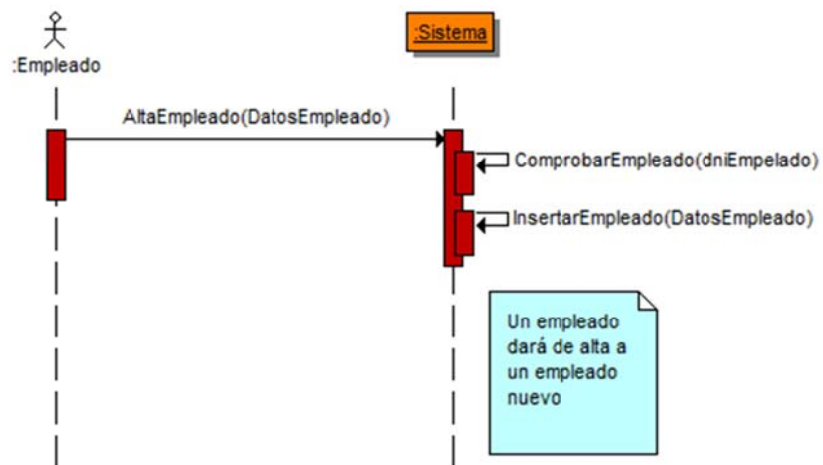
- Diagrama de Secuencia **Alta Cliente**



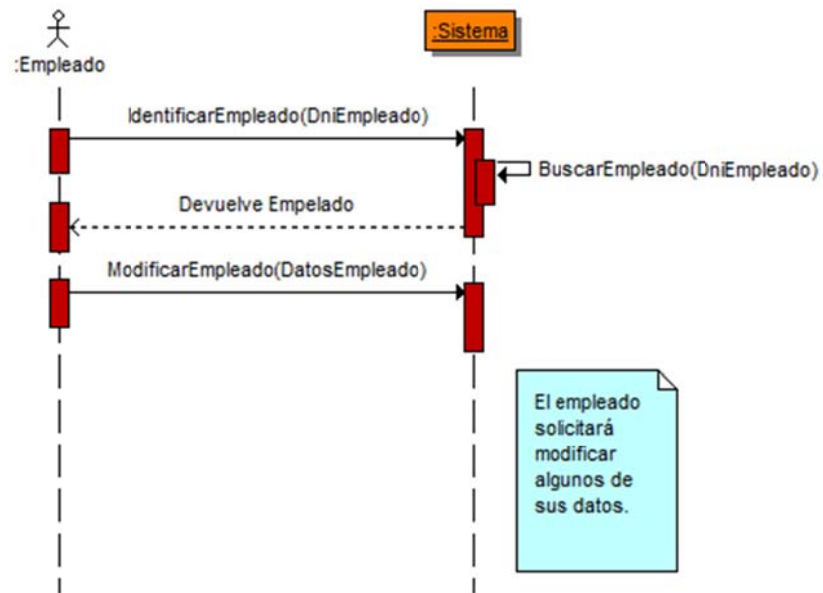
- Diagrama de Secuencia **Modificar Cliente**



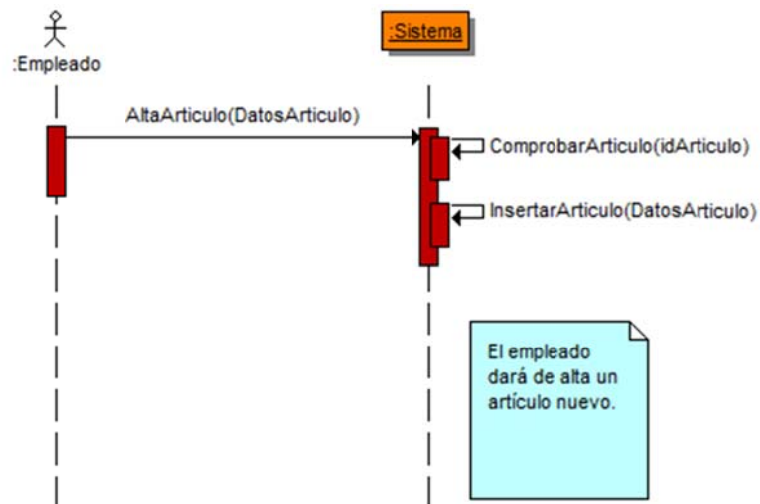
- Diagrama Secuencia **Alta Empleado**



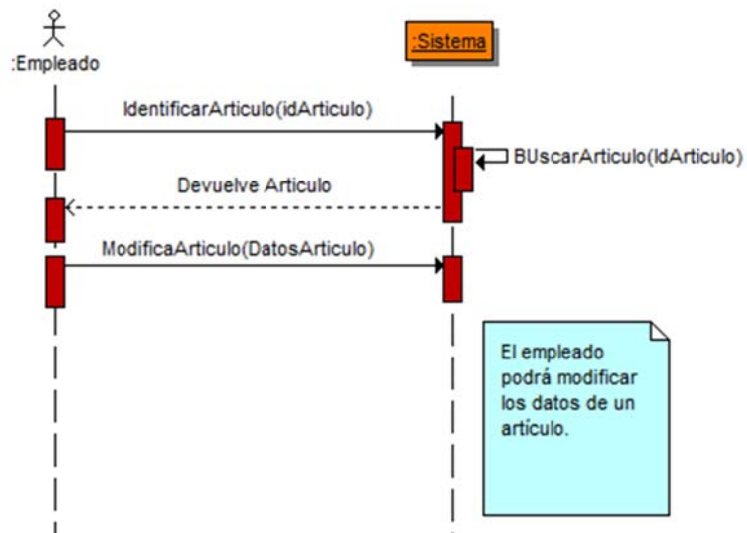
- Diagrama Secuencia **Modificar Empleado**



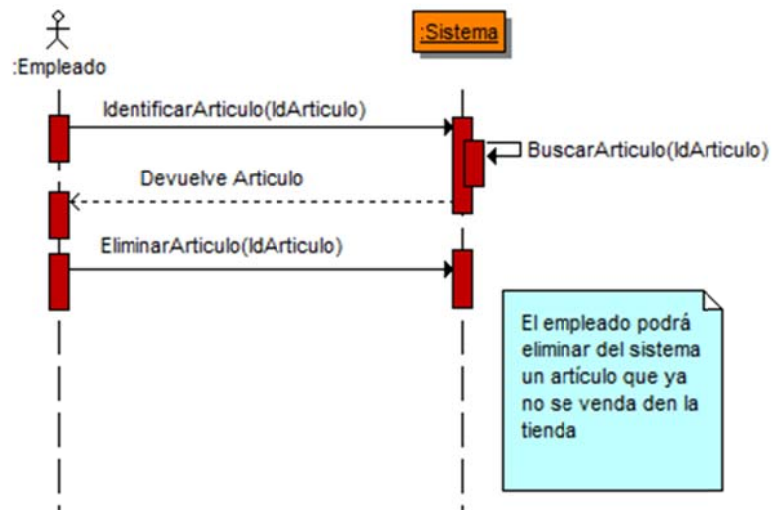
- Diagrama Secuencia **Alta Artículo**



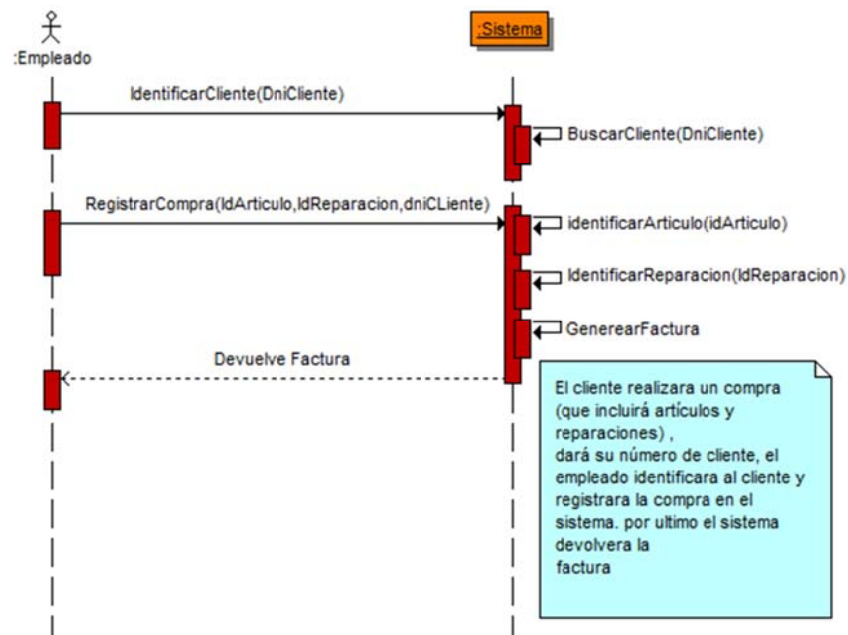
- Diagrama Secuencia **Modificar Artículo**



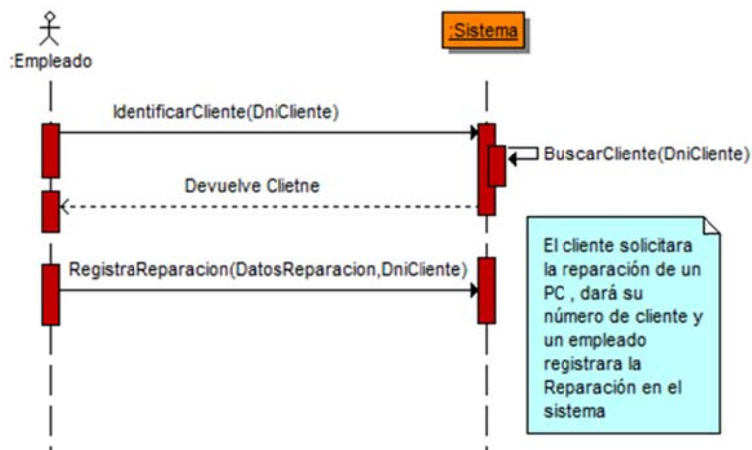
- Diagrama Secuencia **Eliminar Artículo**



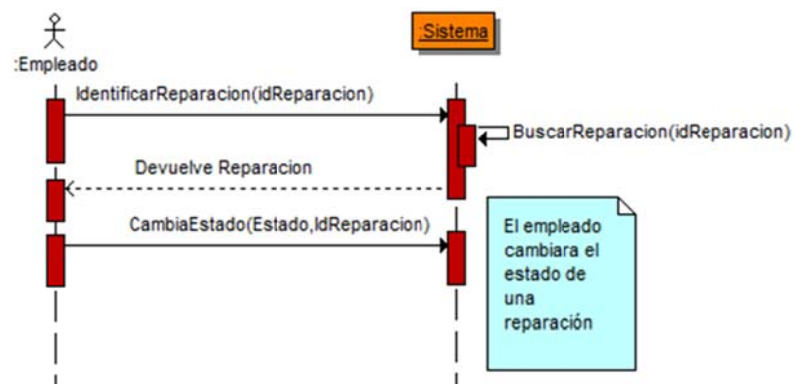
- Diagrama Secuencia **Realizar Compra**



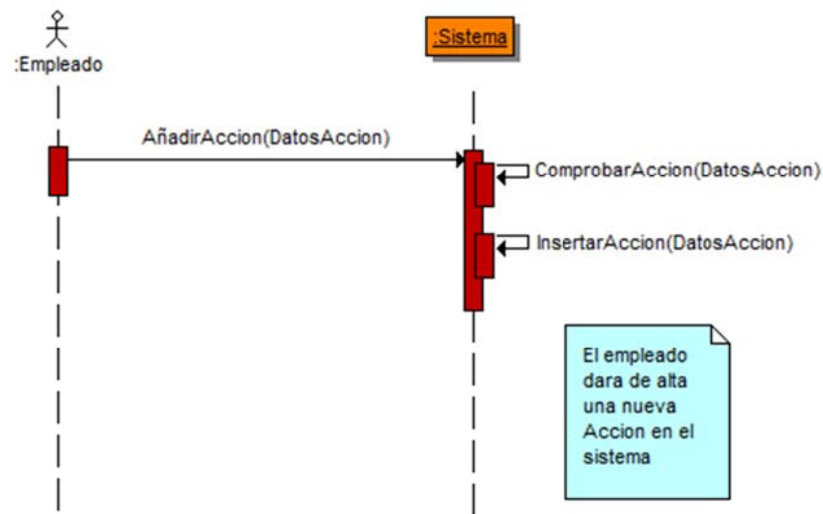
- Diagrama Secuencia **Registrar Reparación**



- Diagrama Secuencia **Cambio Estado**



- Diagrama de Secuencia **Alta Acción**



### 3. Definición de los Contratos

Se definen los contratos de operación que definen el comportamiento esperado de cada una de las operaciones identificadas en los diagramas de secuencia

- Contrato **AltaCliente(DatosCliente)**:

<b>Nombre</b>	AltaCliente(DatosCliente)
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el alta un cliente a partir de sus datos
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R1 Casos de uso: alta Cliente
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El cliente ya existe
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del cliente
<b>Poscondiciones</b>	Se creó una instancia de Cliente

- Contrato **IdentificarCliente(DniCliente)**:

<b>Nombre</b>	IdentificarCliente(DniCliente)
<b>Responsabilidades</b>	Identificar a un cliente a partir de su Dni
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R2 , R8 , R10 Casos de uso: Modificar Cliente, Realizar Compra, Registrar reparación
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El cliente no existe, se mostrara el error
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del cliente
<b>Poscondiciones</b>	Se obtuvo una instancia de cliente a partir del DniCliente

- Contrato **ModificarCliente(DatosCliente)**:

<b>Nombre</b>	ModificarCliente(DatosCliente)
<b>Responsabilidades</b>	Modificar un cliente a un cliente a partir de sus datos
<b>Referencias</b>	Requisitos: R2
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Modificar Cliente
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del cliente
<b>Poscondiciones</b>	Se modificó el cliente a partir de sus datos

- Contrato **AltaEmpleado(DatosEmpleados)**:

<b>Nombre</b>	AltaEmpleado(DatosEmpleados)
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el alta un empleado a partir de sus datos
<b>Referencias</b>	Requisitos: R3
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: alta Empleado
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Empleado ya existe
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Empleado
<b>Poscondiciones</b>	Se creó una instancia de Empleado

- Contrato **IdentificarEmpleado(DniEmpleado)**:

<b>Nombre</b>	IdentificarEmpleado(DniEmpleado)
<b>Responsabilidades</b>	Identificar a un Empleado a partir de su Dni
<b>Referencias</b>	Requisitos: R4
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Modificar Empleado
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Empleado no existe, se mostrara el error
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Empleado
<b>Poscondiciones</b>	Se obtuvo una instancia de Empleado a partir del DniEmpleado

- Contrato **ModificarEmpleado(DatosEmpleado)**:

<b>Nombre</b>	Contrato ModificarEmpleado(DatosEmpleado)
<b>Responsabilidades</b>	Modificar un Empleado a partir de sus datos
<b>Referencias</b>	Requisitos: R4
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Modificar Empleado
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Empleado
<b>Poscondiciones</b>	Se modificó el Empleado a partir de sus datos



- Contrato **AltaArticulo(DatosArticulo)**:

<b>Nombre</b>	AltaArticulo(DatosArticulo)
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el alta un artículo a partir de sus datos
<b>Referencias</b>	Requisitos: R5
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Alta Articulo
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Empleado ya existe
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Articulo
<b>Poscondiciones</b>	Se creó una instancia de Articulo

- Contrato **IdentificarArticulo(IdArticulo)**:

<b>Nombre</b>	IdentificarArticulo(IdArticulo)
<b>Responsabilidades</b>	Identificar a un Articulo a partir de su IdArticulo
<b>Referencias</b>	Requisitos: R6 , R8
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Modificar Articulo, Realizar Compra, Eliminar Articulo
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Articulo no existe, se mostrara el error
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Articulo
<b>Poscondiciones</b>	Se obtuvo una instancia de Articulo a partir del idArticulo

- Contrato **ModificarArticulo(DatosArticulo)**:

<b>Nombre</b>	ModificarArticulo(DatosArticulo)
<b>Responsabilidades</b>	Modificar un Articulo a partir de sus datos
<b>Referencias</b>	Requisitos: R6
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Modificar Articulo
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Articulo
<b>Poscondiciones</b>	Se modificó el Artículo a partir de sus datos

- Contrato **EliminarArticulo(IdArticulo)**:

<b>Nombre</b>	EliminarArticulo(IdArticulo)
<b>Responsabilidades</b>	Eliminar un Articulo a partir de su idArticulo
<b>Referencias</b>	Requisitos: R6
<b>Cruzadas</b>	Casos de uso: Eliminar Articulo
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Articulo
<b>Poscondiciones</b>	Se Eliminó una instancia de Articulo

- Contrato **RegistrarCompra(id\_reparacion,id\_Articulo,DniCliente):**

<b>Nombre</b>	RegistrarCompra(id_reparacion,id_Articulo,DniCliente)
<b>Responsabilidades</b>	Registrar una compra realizada por un cliente , a partir del DniCliente, idArticulo, Idreparacion
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R8 Casos de uso: Realizar Compra
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Cliente o el Articulo no existen
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del Articulo, del cliente y la reparación
<b>Poscondiciones</b>	Se Creó una nueva instancia de Compra. Se asoció Cliente a la nueva instancia de Compra Se asoció Articulo a la nueva instancia de Compra Se asoció Reparación a la nueva instancia de Compra

- Contrato **RegistrarReparacion(Datos\_reparacion,DniCliente):**

<b>Nombre</b>	RegistrarReparacion(Datos_reparacion,DniCliente)
<b>Responsabilidades</b>	Registrar una reparacion solicitado por un cliente , a partir del DniCliente y DatosReparacion
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R10 Casos de uso: Registrar Reparación
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	El Cliente no existe
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos del cliente y la reparación
<b>Poscondiciones</b>	Se Creó una nueva instancia de Reparación. Se asoció Cliente a la nueva instancia de Reparación

- Contrato **IdentificarReparacion(idReparacion):**

<b>Nombre</b>	IdentificarReparacion(idReparacion)
<b>Responsabilidades</b>	Identificar a una reparación a partir de su idReparacion
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R11 Casos de uso: Cambio Estado
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	La Reparación no existe, se mostrara el error
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos de la reparación
<b>Poscondiciones</b>	Se obtuvo una instancia de Reparación a partir del IdReparacion

- Contrato **CambiaEstado(Estado):**

<b>Nombre</b>	CambiaEstado(Estado)
<b>Responsabilidades</b>	Cambiar el estado de una reparación
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R11 Casos de uso: Cambio Estado

<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	La Reparación no existe, se mostrara el error
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce el estado
<b>Poscondiciones</b>	Se modificado el estado de una instancia de Reparación.

- Contrato **AltaAccion(DatosAccion)**:

<b>Nombre</b>	AltaAccion(DatosAccion)
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el alta una acción a partir de sus datos
<b>Referencias Cruzadas</b>	Requisitos: R12 Casos de uso: Alta acción
<b>Notas</b>	-
<b>Excepciones</b>	La acción ya existe
<b>Salida</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se conoce los datos de la acción
<b>Poscondiciones</b>	Se creó una instancia de acción

## Fase de Diseño

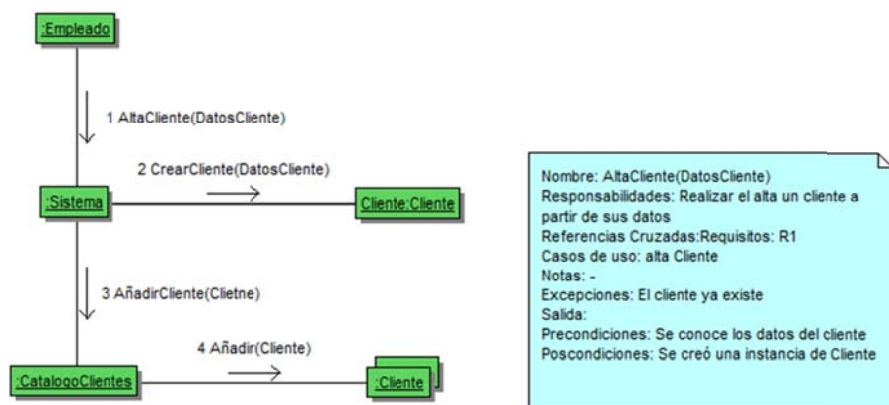
En esta última fase se realizaran las siguientes actividades:

- Diagramas de colaboración
- Diagrama de clases

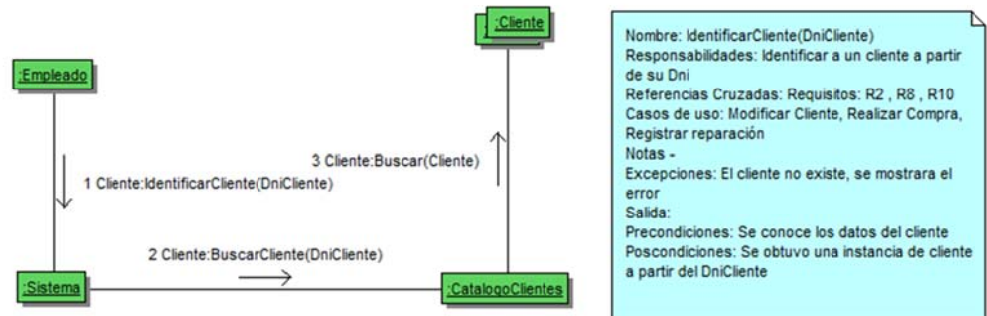
### 1. Diagramas de Colaboración

Son los encargados de mostrar el intercambio de mensajes entre instancias del modelo de clases para cumplir las poscondiciones establecidas en cada contrato. Realizaremos un diagrama por cada contrato de operación.

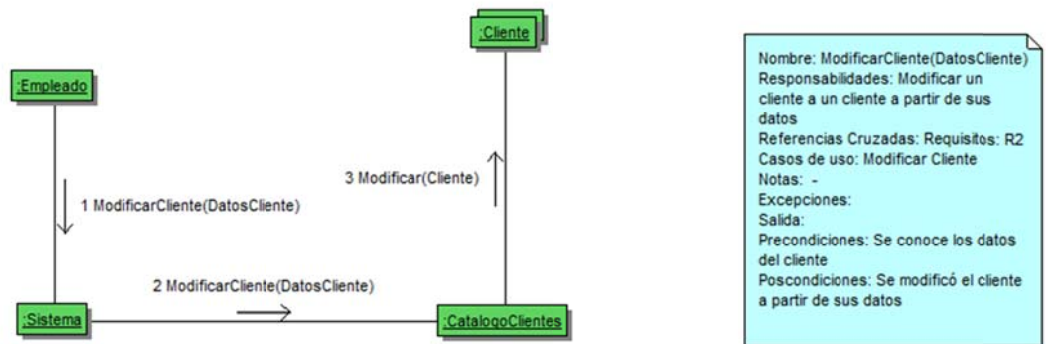
- Diagrama de colaboración **AltaCliente** :



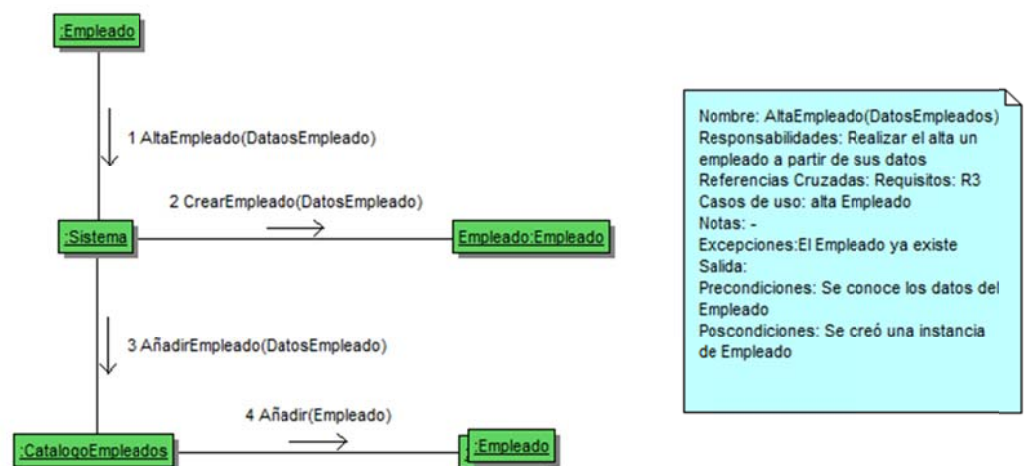
- Diagrama de colaboración **IdentificacionCliente:**



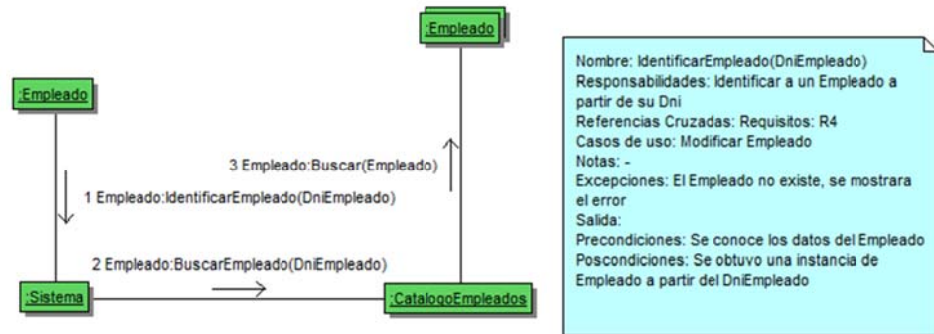
- Diagrama de colaboración **ModificarCliente:**



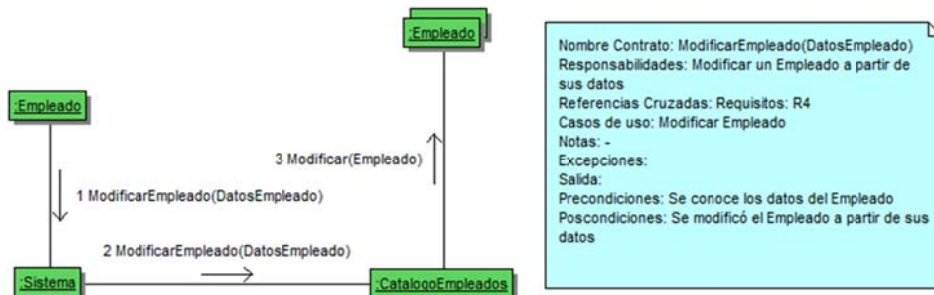
- Diagrama De colaboración **AltaEmpleado:**



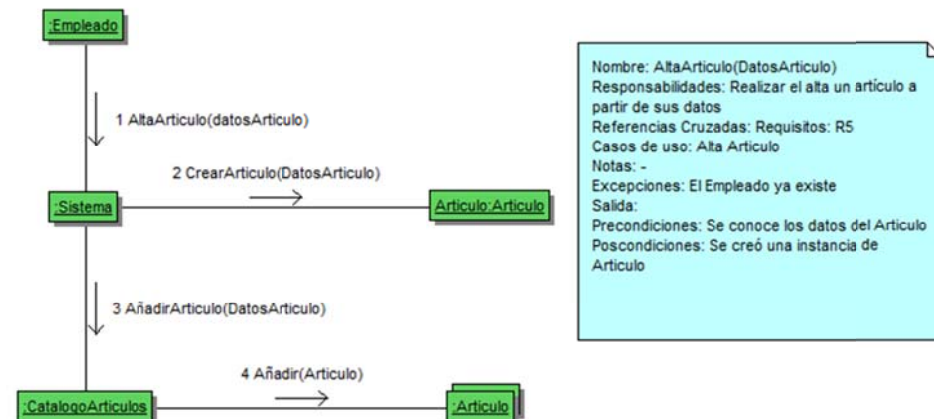
- Diagrama de colaboración **IdentificarEmpleado:**



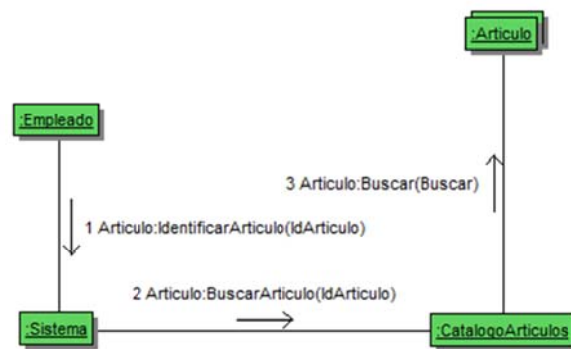
- Diagrama de colaboración **ModificarEmpleado**:



- Diagrama de colaboración **AltaArticulo**:

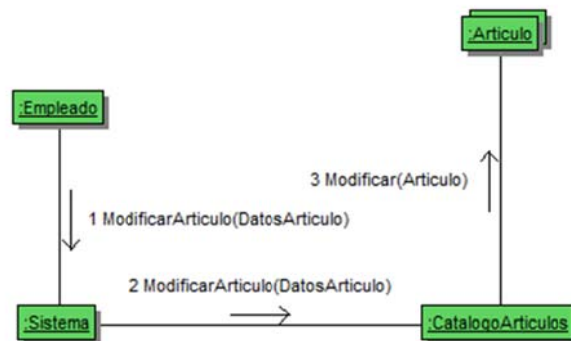


- Diagrama de colaboración **identificarArticulo**:



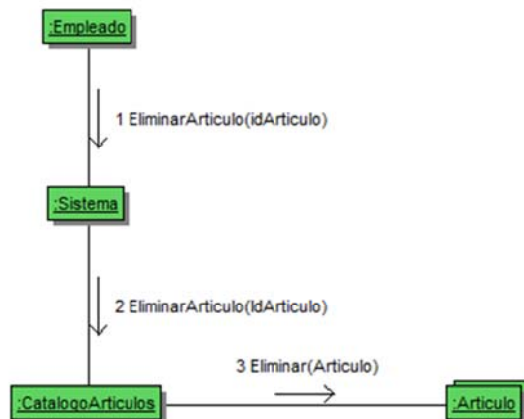
Nombre: IdentificarArticulo(IdArticulo)  
 Responsabilidades: Identificar a un Artículo a partir de su IdArticulo  
 Referencias Cruzadas: Requisitos: R6 , R8  
 Casos de uso: Modificar Artículo, Realizar Compra, Eliminar Artículo  
 Notas: -  
 Excepciones: El Artículo no existe, se mostrara el error  
 Salida:  
 Precondiciones: Se conoce los datos del Artículo  
 Poscondiciones: Se obtuvo una instancia de Artículo a partir del IdArticulo

- Diagrama de colaboración **ModificarArticulo:**



Nombre: ModificarArticulo(DatosArticulo)  
 Responsabilidades: Modificar un Artículo a partir de sus datos  
 Referencias Cruzadas: Requisitos: R6  
 Casos de uso: Modificar Artículo  
 Notas: -  
 Excepciones:  
 Salida:  
 Precondiciones: Se conoce los datos del Artículo  
 Poscondiciones: Se modificó el Artículo a partir de sus datos

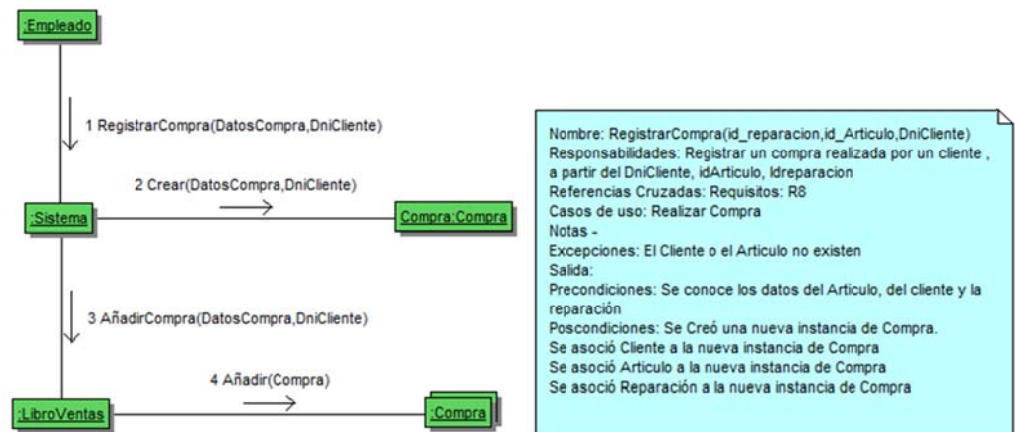
- Diagrama de colaboración **EliminarArticulo:**



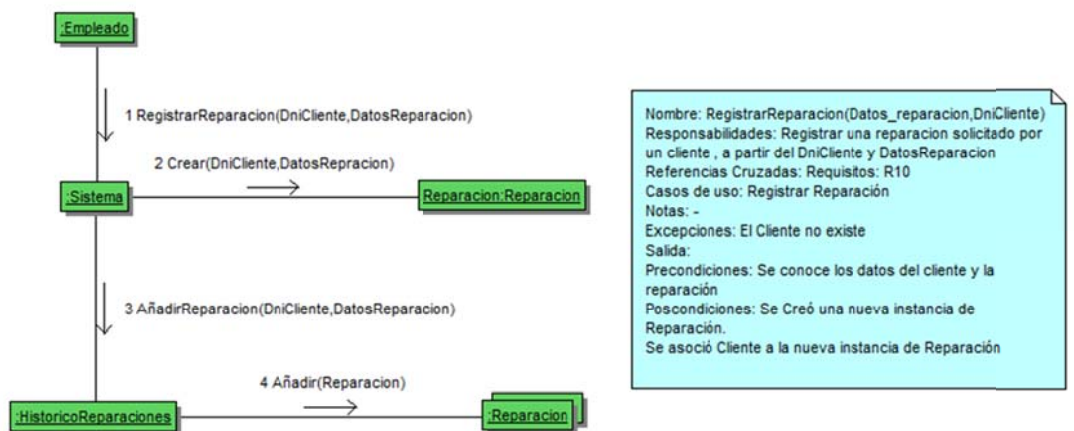
Nombre: EliminarArticulo(IdArticulo)  
 Responsabilidades: Eliminar un Artículo a partir de su IdArticulo  
 Referencias Cruzadas: Requisitos: R6  
 Casos de uso: Eliminar Artículo  
 Notas: -  
 Excepciones:  
 Salida:  
 Precondiciones: Se conoce los datos del Artículo  
 Poscondiciones: Se Eliminó una instancia de Artículo

- Diagrama de colaboración **RegistrarCompra:**

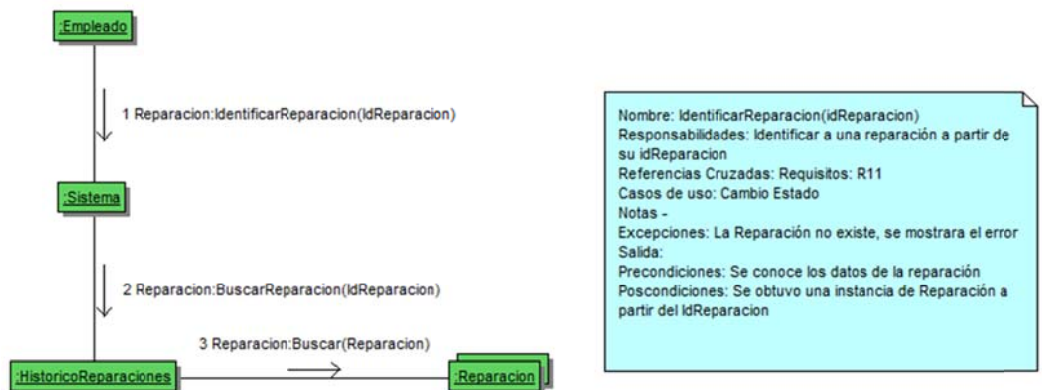




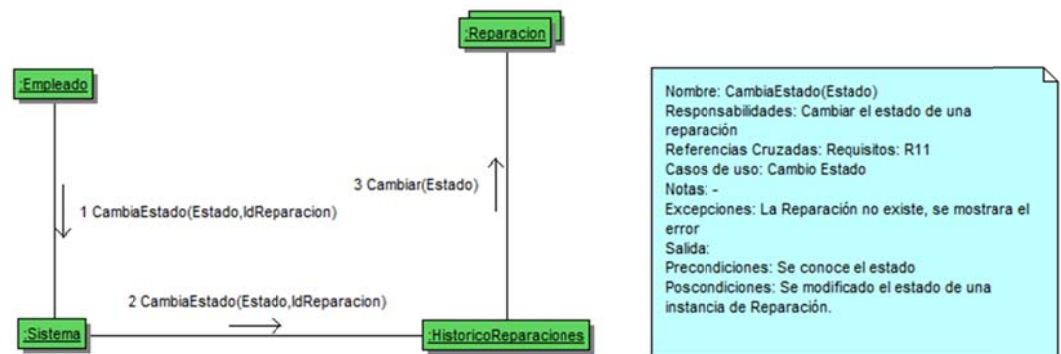
- Diagrama de colaboración **RegistrarReparacion:**



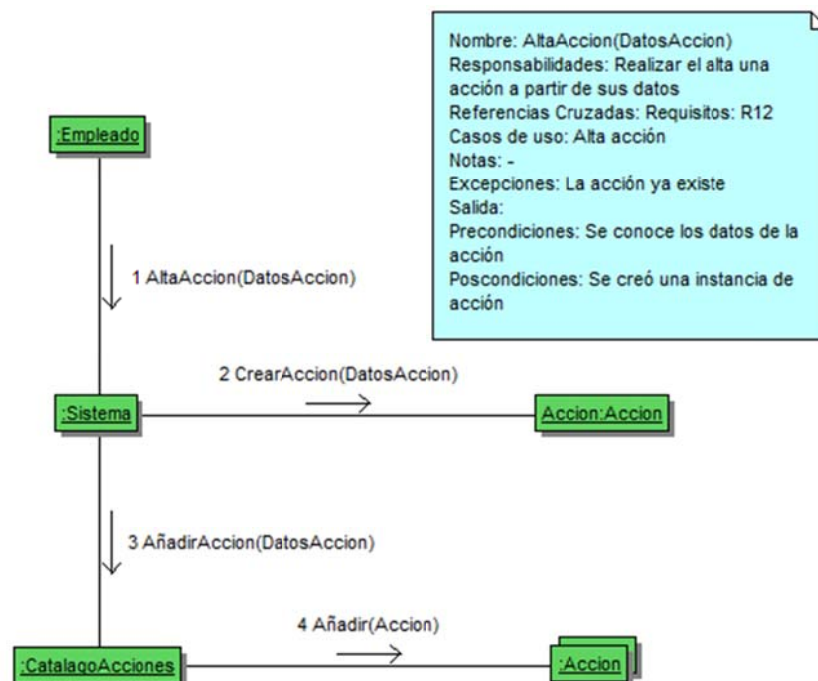
- Diagrama de colaboración **identificarReparacion:**



- Diagrama de colaboración **CambioEstado:**



- Diagrama de colaboración **AltaAccion:**



## 2. Diagrama de Clases de Diseño

Partiendo de los diagramas de colaboración se identifican las siguientes clases:

- **Sistema** : hace referencia al sistema tienda informática
- **Cliente**: Hace referencia a un cliente
- **Empleado**: Hace referencia a una acción
- **Artículo**: Hace referencia a un artículo
- **Acción**: Hace referencia a una acción (con acción nos referimos a una acción de reparación como puede ser instalación de software, limpieza de virus, cambio de Hardware, etc. )
- **Reparación**: hace referencia a una reparación
- **Compra**: hace referencia a una compra (en la compra se reflejaran las reparaciones y artículos que compra el cliente)



- **CatalogoClientes:** hace referencia al contenedor de los clientes
- **CatalogoEmpleados:** hace referencia al contenedor de los Empleados
- **CatalogoArticulos:** hace referencia al contenedor de los artículos
- **CatalogoAcciones:** hace referencia al contenedor de las acciones
- **HistoricoReparaciones:** hace referencia al contenedor de las reparaciones
- **LibroVentas:** hace referencia al contenedor de las compras

Los atributos serán los que se identificaron en el modelo conceptual:

- **Cliente:** DNI, Nombre, Apellidos, Dirección ,Provincia, Ciudad, CP, Teléfono, mail
- **Empleado:** DNI, Nombre, Apellidos, Dirección ,Provincia, Ciudad, Teléfono,
- **Artículo:** Id\_Articulo, Nombre, Precio, Unidades, Descripción
- **Acción:** Id\_Accion ,Nombre, Precio, Descripción
- **Reparación:** Id\_Reparacion, Diagnostico, Fecha\_entrada, Fecha\_Salida, Observaciones
- **Compra:** Numero\_Compra, IVA, Fecha, Total

Partiendo de los diagramas de colaboración identificaremos los mensajes y los añadiremos como métodos de las clases:

- **Sistema:** identificarClitente(dniCliente), IdentificarReparacion(idReparacion), identificarArticulo(Idarticulo), AltaCliente(Cliente), AltaEmpleado(Empleado), AltaArticulo(Articulo), AltaAccion(Accion), RegistrarCompra(Compra), RegistrarReparacion(Reparacion), ModificarCliente(DatosClietne), ModificarEmpleado(DatosEmpleado), ModificarArticulo(DatosArticulo), EliminarArticulo(Articulo), CambioEstado(Estado)
- **CatalogoCliente:** BuscarCliente(DniCliente), AñadirCliente(Cliente), ModificarCliente(DatosCliente)
- **CatalogoEmpelado:** BuscarEmpleado(DniEmpleado), AñadirEmpleado(Empelado), ModificarEmpleado(DatosEmpleado)
- **CatalogoArticulos:** BuscarArticulo(IdArticulo), AñadirArticulo(Articulo), ModificarArticulo(DatosArticulo), EliminarArticulo(Articulo)
- **CatalogoAcciones:** AñadirAccion(Accion)
- **HistoricoReparaciones:** BuscarReparacion(IdReparacion), AñadirReparacion(Reparacion), ModificarReparacion(DatosReparacion), CambioEstado(Estado)
- **LibroVenta:** AñadirCompra(Compra)

