

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
PROCESOS E INFORMACIÓN DE LA DIVISIÓN DE SISTEMAS DE LA  
CÁMARA DE COMERCIO DE PEREIRA**

**DIEGO FERNANDO GARCÍA RESTREPO  
OMAR ALONSO BETANCUR HURTADO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA  
2011**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
PROCESOS E INFORMACIÓN DE DIVISIÓN DE SISTEMAS DE LA CÁMARA  
DE COMERCIO DE PEREIRA**

**DIEGO FERNANDO GARCÍA RESTREPO  
OMAR ALONSO BETANCUR HURTADO**

**Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniería de Sistemas y  
Computación**

**Asesor  
JUAN DE JESÚS VELOZA MORA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA  
2011**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Pereira, 08 de Febrero de 2011.

## **AGRADECIMIENTOS**

Si bien este proyecto de grado ha requerido esfuerzo y dedicación por parte de los integrantes involucrados en el mismo, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación se citan.

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios por estar con nosotros en cada paso que damos, por brindarnos sabiduría y paciencia para afrontar las dificultades encontradas y por haber puesto en nuestro camino aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este proyecto.

Agradecer hoy y siempre a nuestras familias que en todo momento se preocupan por nuestro bienestar y nos brindan su apoyo incondicional en cualquier circunstancia en la que nos encontremos.

De igual manera nuestro más sincero agradecimiento a nuestro asesor de tesis, Ingeniero Juan de Jesús Veloza Mora, al Ingeniero Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda, quienes estuvieron dispuestos a brindarnos asesorías en los momentos que lo requerimos y dedicaron algo de su tiempo para darnos un acompañamiento durante la realización de este proyecto.

Un agradecimiento especial al Ingeniero Gustavo Adolfo Salazar, jefe de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, quien en un principio nos brindó toda su colaboración para la realización del anteproyecto y la primera fase del proyecto.

## CONTENIDO

	pág.
1. TITULO.....	13
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	13
3. JUSTIFICACIÓN.....	15
4. OBJETIVOS.....	16
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
5. MARCO REFERENCIAL .....	17
5.1. MARCO TEÓRICO .....	17
5.1.1. WEB 2.0.....	17
5.1.2. HTTP.....	19
5.1.3. DOM.....	20
5.1.4. HTML .....	21
5.1.5. JavaScript .....	21
5.1.6. PHP.....	22
5.1.7. AJAX.....	23
5.1.8. XML.....	23
5.1.9. Servicios WEB.....	24
5.1.10. JavaServer Faces (JSF) .....	25
5.1.11. Mapeo Objeto-Relacional (ORM).....	25
5.1.12. Java2EE (Java2 Enterprise Edition) .....	26
5.1.13. UML .....	28
5.2. MARCO CONCEPTUAL.....	30
5.2.1. CSS:.....	30
5.2.2. XHTML.....	30
5.2.3. Framework .....	30

5.2.4.	SOAP .....	30
5.2.4.	SQL.....	30
5.2.5.	Diagrama de caso de uso .....	31
5.2.6.	Diagrama de clase .....	31
5.2.7.	Diagrama de secuencia.....	31
5.2.8.	Diagrama de transición de estado.....	31
5.2.9.	Diagrama de componentes .....	31
6.	DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR.....	32
6.1.	HIPÓTESIS.....	32
6.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	32
6.3.	POBLACIÓN.....	32
6.4.	FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	32
6.4.1.	FUENTES PRIMARIAS.....	33
6.4.2.	FUENTES SECUNDARIAS.....	33
6.5.	VARIABLES.....	34
6.5.1.	Variable: Seguridad.....	34
6.5.1.1.	Subvariable: integridad .....	34
6.5.1.2.	Subvariable: confidencialidad .....	34
6.5.1.3.	Subvariable: disponibilidad .....	35
6.5.2.	Variable: Concurrencia .....	35
6.5.3.	Variable: Tiempo.....	36
6.6.	ESQUEMA TEMÁTICO .....	37
	Capítulo 1: Observación y Análisis.....	37
	Capítulo 2: Desarrollo del Sistema. ....	37
	Fase 1: Módulo de Inventario del área de sistemas (SA) .....	37
	Fase 2: Modulo de administración de la red de voz y datos (NADV) .....	37
	Capítulo 3: Pruebas.....	37
	Capítulo 4: Comprobación de hipótesis.....	38
	Capítulo 5: Conclusiones.....	38

7. SOLUCIÓN PROPUESTA .....	39
Capítulo 1: Observación y Análisis.....	39
Capítulo 2: Desarrollo del Sistema.....	39
Capítulo 2.1 Fase I: Módulo de Inventario (SA).....	39
Capítulo 2.1.1 Requisitos .....	39
Capítulo 2.1.2 Análisis y Diseño .....	40
Casos de Uso.....	40
Diccionario de Clases .....	65
Arquitectura de Clases.....	70
Diagramas de Comunicación .....	81
Diagramas de Secuencias .....	88
Interfaces de Usuario .....	113
Diagrama de Clases.....	123
Diagrama de Componentes .....	124
Modelo de Datos .....	125
Capítulo 2.2 Fase II: Módulo NADV.....	126
Capítulo 2.2.1 Análisis y Diseño.....	126
Casos de Uso.....	126
Diccionario de Clases .....	134
Arquitectura de Clases.....	135
Diagrama de Secuencias .....	142
Interfaces de Usuario .....	149
Diagrama de Clases.....	153
Diagrama de Componentes .....	154
Diagrama de Distribución .....	155
Capitulo 3: Pruebas.....	156
Capítulo 4: Comprobación de la Hipótesis.....	157
Capítulo 5: Conclusiones.....	158
<i>Recomendaciones</i> .....	159
<i>Investigaciones Futuras</i> .....	160
8. NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPAN.....	161
9. RECURSOS DISPONIBLES.....	162
10. CRONOGRAMA .....	162
11. BIBLIOGRAFÍA.....	163
ANEXOS.....	165

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Comparación WEB 1.0 vs WEB 2.0 .....	18
Tabla 2. Actores Módulo SA. ....	43
Tabla 3. Caso de Uso Login .....	44
Tabla 4. Caso de Uso Ingresar Software .....	45
Tabla 5. Caso de Uso Crear Propietario .....	46
Tabla 6. Caso de Uso Crear Recurso .....	47
Tabla 7. Caso de Uso Ingresar Equipo .....	48
Tabla 8. Caso de Uso Crear Tipo .....	49
Tabla 9. Caso de Uso Crear Estado .....	50
Tabla 10. Caso de Uso Ingresar Usuarios .....	51
Tabla 11. Caso de Uso Crear Dependencia .....	52
Tabla 12. Caso de Uso Asignar Equipo .....	53
Tabla 13. Caso de Uso Asignar Software .....	54
Tabla 14. Caso de Uso Asignar UserLogin .....	55
Tabla 15. Caso de Uso Listar Software .....	56
Tabla 16. Caso de Uso Modificar Software.....	57
Tabla 17. Caso de Uso Listar Equipos.....	58
Tabla 18. Caso de Uso Modificar Equipo.....	59
Tabla 19. Caso de Uso Listar Usuarios .....	60
Tabla 20. Caso de Uso Modificar Usuario .....	61
Tabla 21. Caso de Uso Listar Software por Usuario .....	62
Tabla 22. Caso de Uso Eliminar .....	63
Tabla 23. Caso de Uso Generar Informe .....	64
Tabla 24. Actores Módulo NADV .....	127
Tabla 25. Caso de Uso Ingresar Punto de Red .....	128
Tabla 26. Caso de Uso Asignar Puntos de Red .....	129
Tabla 27. Caso de Uso Listar Puntos de Datos .....	130
Tabla 28. Caso de Uso Listar Puntos de Voz .....	131
Tabla 29. Caso de Uso Listar Equipos Activos de Red.....	132
Tabla 30. Caso de Uso Modificar.....	133



## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Especificación 2.2 de UML. Diagramas por jerarquías .....	28
Figura 2. Diagrama de Casos de Uso Módulo SA .....	40
Figura 3. Especificación Caso de Uso Inventario de Software .....	40
Figura 4. Especificación Caso de Uso Inventario Equipos.....	41
Figura 5. Especificación Caso de Uso Ingresar Equipo .....	41
Figura 6. Especificación Caso de Uso Inventario de Usuarios .....	42
Figura 7. Especificación Caso de Uso Ingresar Usuario .....	42
Figura 8. Diagrama Comunicación Login.....	81
Figura 9. Diagrama Comunicación Inventario de Software.....	81
Figura 10. Diagrama Comunicación Inventario de Equipos .....	82
Figura 11. Diagrama Comunicación Inventario de Usuarios.....	82
Figura 12. Diagrama Comunicación Ingresar Software .....	83
Figura 13. Diagrama Comunicación Ingresar Equipo .....	83
Figura 14. Diagrama Comunicación Ingresar Usuario .....	84
Figura 15. Diagrama Comunicación Asignar PC.....	84
Figura 16. Diagrama Comunicación Asignar Software .....	85
Figura 17. Diagrama Comunicación Asignar UserLogin .....	85
Figura 18. Diagrama Comunicación Listar Software.....	86
Figura 19. Diagrama Comunicación Listar Equipos .....	86
Figura 20. Diagrama Comunicación Listar Usuarios.....	87
Figura 21. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Login .....	88
Figura 22. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Login(S-01) .....	89
Figura 23. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar .....	90
Figura 24. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Software.....	91
Figura 25. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Propietario.....	92
Figura 26. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Recurso.....	93
Figura 27. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Seleccionar Tipo.....	94
Figura 28. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Tipo.....	95
Figura 29. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Equipo.....	96
Figura 30. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Estado.....	97
Figura 31. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Usuarios.....	98
Figura 32. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Dependencia.....	99
Figura 33. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar Equipo.....	100
Figura 34. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar Software.....	101
Figura 35. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar UserLogin.....	102

Figura 36. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar. ....	103
Figura 37. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Software. ....	104
Figura 38. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Software.....	105
Figura 39. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Equipos.....	106
Figura 40. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Equipo.....	107
Figura 41. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Usuarios. ....	108
Figura 42. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Usuario. ....	109
Figura 43. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Eliminar. ....	110
Figura 44. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar SW por Usuario. ....	111
Figura 45. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Generar PDF o XLS. ....	112
Figura 46. Interface de Usuario Login.....	113
Figura 47. Interface de Usuario Menú Principal.....	113
Figura 48. Interface de Usuario Inventario Software.....	114
Figura 49. Interface de Usuario Ingresar Software.....	114
Figura 50. Interface de Usuario Crear Tipo.....	115
Figura 51. Interface de Usuario Ingresar Equipo.....	115
Figura 52. Interface de Usuario Crear Estado.....	116
Figura 53. Interface de Usuario Crear Recurso.....	116
Figura 54. Interface de Usuario Crear Propietario.....	116
Figura 55. Interface de Ingresar Usuarios.....	117
Figura 56. Interface de Usuario Crear Dependencia.....	117
Figura 57. Interface de Usuario Asignar Equipo.....	118
Figura 58. Interface de Usuario Asignar Software.....	119
Figura 59. Interface de Usuario Asignar UserLogin.....	119
Figura 60. Interface de Usuario Modificar Software.....	120
Figura 61. Interface de Usuario Inventario Equipos.....	120
Figura 62. Interface de Usuario Modificar Equipo.....	121
Figura 63. Interface de Usuario Inventario Usuarios.....	121
Figura 64. Interface de Usuario Modificar Usuario.....	122
Figura 65. Interface de Usuario Listar SW por Usuario.....	122
Figura 66. Diagrama de Clases Módulo Storage Administration.....	123
Figura 67. Conexiones Componentes Módulo Storage Administration.....	124
Figura 68. Modelo de Datos Módulos SA y NADV.....	125
Figura 69. Diagrama Casos de Uso Módulo NADV.....	126
Figura 70. Especificación Caso de Uso Listar.....	126
Figura 71. Diagrama Comunicación Ingresar Punto.....	140
Figura 72. Diagrama Comunicación Asignar Puntos.....	140
Figura 73. Diagrama Comunicación Listar Datos.....	141
Figura 74. Diagrama Comunicación Listar Voz.....	141

Figura 75. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Ingresar Punto de Red .....	142
Figura 76. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Asignar Puntos de Red .....	143
Figura 77. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Datos .....	144
Figura 78. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Voz .....	145
Figura 79. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Equipos Activos .....	146
Figura 80. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Modificar Puntos de Datos .....	147
Figura 81. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Modificar Puntos de Voz .....	148
Figura 82. Interface de Usuario Administración de Red.....	149
Figura 83. Interface de Usuario Ingresar Punto de Red.....	149
Figura 84. Interface de Usuario Asignar Puntos de Datos .....	150
Figura 85. Interface de Usuario Asignar Puntos de Voz .....	150
Figura 86. Interface de Usuario Listar Puntos de Datos .....	151
Figura 87. Interface de Usuario Listar Puntos de Voz.....	151
Figura 88. Interface de Usuario Equipos Activos de Red.....	152
Figura 89. Diagrama de Clases Módulo NADV.....	153
Figura 90. Conexiones Módulo NADV .....	154
Figura 91. Diagrama de Distribución del Sistema .....	155

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Especificación de Requisitos.....	165
Anexo B. Certificado ICONTEC .....	177
Anexo C. Cerficiado ISO 9001 .....	178

## **1. TITULO**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS E INFORMACIÓN DE LA DIVISIÓN DE SISTEMAS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE PEREIRA (SGACCP)**

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La división de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira tiene entre sus funciones principales el soporte técnico a todos los equipos de la entidad, registro de copias de seguridad, manejo de inventarios de equipos tanto software como hardware, administración de la red de voz y datos, servicio de copias, estadísticas mensuales de proveedores de servicios, entre otros. La configuración, administración y mantenimiento de servidores se lleva a cabo por una empresa externa (outsourcing), saliéndose de las funciones del área de sistemas.

A excepción del soporte técnico, ninguna de las funciones antes mencionadas cuentan con un sistema adecuado de administración y gestión, ya que se utilizan archivos de Excel para llevar un registro de las diferentes actividades desarrolladas y otras se llevan de forma manual.

Las circunstancias anteriores ocasionan un desempeño poco favorable en algunas labores de la dependencia, y al tratarse de un área tan vital en el funcionamiento de cualquier empresa o entidad, no solo se afecta dicha área, sino también la entidad en general.<sup>1</sup>

Actualmente, la gestión y administración de inventario de equipos, inventario de software instalado, puntos de red y novedades presentadas con proveedores externos, no cuentan con los niveles de seguridad, disponibilidad, integridad accesibilidad, concurrencia y tiempos de respuesta adecuados para la importancia de dichos procesos.

---

<sup>1</sup> ENTREVISTA con Gustavo Adolfo Salazar Giraldo. Jefe de Sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira. Pereira, 17 de febrero de 2010.

La verificación del inventario de software instalado, tarda aproximadamente entre cinco y diez minutos<sup>2 3</sup>, dependiendo la ubicación del equipo; toda la información proveniente de los procesos<sup>4</sup> mencionados en el párrafo anterior es almacenada en archivos de Excel, dichos archivos se encuentran guardados en un equipo de cómputo y son compartidos por la red local. La seguridad de dichos archivos es poca o nula, ya que virtualmente cualquier persona podría ver, modificar o eliminar esta información; la concurrencia no existe, y se hace necesaria debido a que en el departamento de sistemas laboran tres funcionarios que en algún momento ven la necesidad de modificar la información simultáneamente.

Por otro lado, la disponibilidad de la información no está garantizada en un ciento por ciento, ya que al momento de requerir algún tipo de reporte, primero se debe organizar la información, y en ocasiones utilizar una hoja auxiliar para copiar solamente la información que se requiere en el momento.

La accesibilidad es otra característica que se ve afectada por la forma en que actualmente se gestiona y administra la información, y aunque hasta el momento no se ha presentado ningún inconveniente, el hecho de utilizar un equipo convencional, donde se realizan varias actividades diferentes a la de un servidor, hace muy probable una falla en el mismo, y a consecuencia de esto no se podría acceder a la información en determinado momento.

En cuanto a la red local, la Cámara de Comercio de Pereira cuenta con un cableado estructurado con 148 puntos de red, de los cuales actualmente se encuentran ocupados 128. La asignación de direcciones IP se realiza de forma manual y se hace necesario tener constantemente actualizada información correspondiente a direcciones asignadas, direcciones libres, direcciones reservadas, información de los patch panel y switches. Toda esta información se encuentra contenida en archivos de Excel, algo desorganizada, con insuficiencia de actualización y manejo y poco disponible al momento de realizar informes.

---

<sup>2</sup> Tiempo medido directamente al realizar el proceso por parte de Omar Betancur, integrante que se realizó la práctica empresarial en a la Cámara de Comercio de Pereira.

<sup>3</sup> Mensualmente se debe realizar la verificación de inventario a 7 equipos escogidos aleatoriamente, y cada trimestre se debe hacer a todos los equipos (aproximadamente 100).

<sup>4</sup> Inventario de equipos: equipos de computo, equipos de red, impresoras; Inventario de software de cada uno de los equipos de computo; bitácora de novedades relacionadas con proveedores externos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el planteamiento del problema y con la información recolectada en el trabajo de campo realizado para la elaboración del mismo, se pueden percibir ciertas problemáticas en el estado actual de la gestión y administración de los procesos descritos en el SGACCP, problemas que pueden ser atacados con el diseño e implementación de un sistema de información que minimice los riesgos de seguridad, problemas de disponibilidad, accesibilidad, tiempos de respuesta y demás factores descritos anteriormente.

El desarrollo de este proyecto tendrá un impacto favorable directamente en la división de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, y de forma indirecta en las distintas áreas de la entidad que de una u otra forma tienen relación con dicha dependencia.

Los beneficios esperados se asocian a la productividad y eficiencia del área de sistemas, permitiendo emplear los recursos humanos utilizados actualmente para las tareas descritas en otras actividades requeridas por la entidad, y de igual forma contar con una información ágil y confiable de manera oportuna.

Aunque no existen antecedentes de pérdida ni manipulación inadecuada de información, es muy importante minimizar las problemáticas que actualmente se presentan en la forma de gestionar y administrar esta información, ya que las consecuencias de no hacerlo podrían ser traumáticas e implicaría recolectar nuevamente toda la información.

Al tratarse de una entidad privada que maneja recursos públicos, y que actualmente, su sistema de gestión de calidad se encuentra certificado por la ISO 9001 versión 2008<sup>5</sup>, la Cámara de Comercio de Pereira está vigilada externamente por la Contraloría General de la Nación e internamente por la revisoría fiscal y control interno, entidades y dependencias que, entre otras labores, supervisan el tema de licencias de software. Es obligación del departamento de sistemas monitorear constantemente el software instalado en cada uno de los equipos de la entidad, por lo cual se hace necesario un mecanismo más eficiente y eficaz para realizar esta labor.

---

<sup>5</sup> Ver certificados anexos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar, diseñar e implementar una solución basada en las tecnologías de desarrollo web, que permita gestionar y administrar la información y procesos descritos en el SGACCP llevados a cabo en la división de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recolectar información sobre las actividades desarrolladas en el área de sistemas que permita construir una línea base para determinar el estado actual de la dependencia, empleando técnicas de recolección de información como entrevistas y observación participante directa.
- Identificar, analizar y documentar los requerimientos tanto funcionales como no funcionales del SGACCP.
- Diseñar un modulo que permita llevar en una base de datos un control de inventario relacionado con el área de sistemas, con funciones de listar, ingresar y eliminar elementos que tengan relación con la dependencia.
- Diseñar un modulo que permita llevar un control de la red de voz y datos; listar puntos ocupados y libres, ingresar y eliminar de la base de datos tanto equipos como puntos de red.
- Implementar el módulo de control de inventario.
- Implementar el módulo de administración de inventario de la red de voz y datos.
- Realizar las pruebas definidas para el SGACCP en los módulos implementados.
- Medir nuevamente las variables definidas en el SGACCP para comprobar que la hipótesis dio solución al problema planteado.
- Generar y entregar tanto a la Cámara de Comercio, como a la Universidad, toda la documentación referente al desarrollo del proyecto.



## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1. MARCO TEÓRICO

#### 5.1.1. WEB 2.0

*La Web dos (punto) cero podría definirse como la promesa de una visión realizada: la Red – la Internet, convertida en un espacio social, con cabida para todos los agentes sociales, capaz de dar soporte y formar parte de una verdadera sociedad de la información, la comunicación y/o el conocimiento.<sup>6</sup>*

La Web 2.0, termino registrado por la editorial *O'Reilly Media*, hace referencia a ese nuevo “lugar” donde se relaciona lo social con lo tecnológico, es decir, el contexto que envuelve nuestras relaciones y comunicaciones con las herramientas o sistemas que usamos para ello, dejando a un lado la Web en la que el usuario poco hacia parte, una Web de solo datos; la Web 2.0 lo ha involucrado completamente nutriendo el significado de la red y tornado la Web de solo datos a una WEB de personas.

Los Blogs, las redes sociales y/o servicios que se ofrecen en la Web que brindan al usuario altos grados de interactividad y participación con interfaces ligeras y flexibles, son ejemplos de aplicaciones construidas bajo la visión Web 2.0; servicios en los que el usuario tiene acceso a la información de forma tal que se convierte en un eslabón más rumbo al crecimiento, no solo en cuanto al contenido, sino también a la inteligencia de la red.

Esas necesidades intrínsecas del ciudadano de ser reconocido por sus aportes, su manera de pensar o experiencias, se reflejan en parte a lo que es la Web 2.0, que a su vez implícitamente estimula la creatividad del usuario que luego aportará al conocimiento de la red.

Cada vez mas usuarios se abren camino en la red, según cifras de la comisión reguladora de telecomunicaciones de la república de Colombia, los suscriptores de internet a finales del año 2008 llegaron a 2.966.776, comparado con 2007 donde el número de suscriptores fue alrededor de 2.023.341, es decir un aumento del 46.4% en solo un año<sup>7</sup>, esto gracias a que las aplicaciones son creadas con interfaces simples de usar, aplicaciones en las que el usuario puede agregar y

---

<sup>6</sup> Fumero, Antonio y Roca, Genís. Web 2.0. Primera Edición, España: Fundación Orange, 2007. p.10.

<sup>7</sup> Comisión de Regulación de Comunicaciones. Comunicado de Prensa. [en línea]. <<http://www.crcm.gov.co>>. [citado en 24 de Noviembre de 2009]

gestionarlos datos, compartir rápidamente con otras personas y enriquecer fácilmente los contenidos.

Un ejemplo preciso de esto es Wikipedía que cuenta con alrededor de 17.895.056 usuarios registrados en todas sus versiones, que han creado de manera colaborativa casi 9.5 millones de artículos. Estos ejemplos muestran como la Web 2.0 se ha convertido en precursora de cambios en aspectos tecnológicos, sociales y de negocios y, estos a su vez impulsan a usar técnicas innovadoras que toman tecnologías conocidas para crear sitios con las características antes mencionadas de la Web 2.0.<sup>8</sup>

En la tabla N° 1 podemos observar una comparación entre la Web 1.0 y la Web 2.0, distinguiendo individualmente diferentes aspectos que han evolucionado y que han traído cambios en la forma de ver y usar la red.

**Tabla 1. Comparación WEB 1.0 vs WEB 2.0**

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>
Lectura	Escritura
Compañías	Comunidades
Homepages	Blogs
Portales	RSS
Taxonomía	Tags (Folksonomía)
Cableado	Inalámbrico
Propiedad	Compartir
Netscape	Google
Conexión Telefónica	Banda Ancha
Costos de Hardware	Costos de Ancho de Banda

Fuente: JOHNSON, Richard Michael. Web 2.0: Nuevos modelos de negocio en internet y su impacto en las organizaciones. Trabajo de grado Ingeniero Comercial. Valparaíso Chile.: Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de industrias, economía y negocios, 2006. 170 p.

Como vemos en la anterior tabla, la Web 1.0 difiere en importantes aspectos respecto a la Web 2.0, uno de los más importantes la lectura y la escritura. En la Web 1.0 los productores de contenido eran pocos y debían abastecer a muchos lectores, los usuarios, quienes tenían interacción mínima con los sitios web, los cuales se actualizaban esporádicamente y cuyos contenidos eran gestionados únicamente por los mismos productores, en conclusión eran páginas estáticas

<sup>8</sup> Fundación Wikimedia. Estadísticas Wikipedia. [en línea]. <<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:Estadísticas>>. [citado en 20 de noviembre de 2010]

donde la interacción del usuario se reducía a leer el contenido y llenar formularios. Hoy, la Web 2.0 a reinventado la manera de usar la red, en la cual los usuarios hacen parte de la producción de contenidos, además en forma colaborativa, todo gracias a las interfaces simples que permiten a usuarios sin avanzados conocimientos tecnológicos, publicar y realizar cambios en la información, completa interacción no solo entre el usuario y el sitio, sino también entre personas, todo esto conlleva a tener información actualizada y en constante cambio.

No es solo una visión la que ha producido estos cambios tan grandes, también es importante mencionar las tecnologías que evolucionaron y que están involucradas directamente con la Web 2.0, por ello serán abarcadas en lo completamente posible en los siguientes ítems.

### **5.1.2. HTTP**

*Protocolo de transferencia de hipertexto, es un protocolo utilizado para la transferencia de datos a través de Internet, y que está basado en operaciones sencillas de solicitud y respuesta.*<sup>9</sup>

Este protocolo se fundamenta en la arquitectura cliente-servidor, pues está basado en operaciones sencillas de solicitud y respuesta, estas operaciones se realizan llevando a cabo un proceso en el cual está incluida la información necesaria para cumplir exitosamente una transacción.

Las peticiones HTTP pueden realizarse con diferentes directivas según sea necesario, estas son:

#### **Get**

La característica de este método es la capacidad que tiene de solicitar información por medio de un identificador del recurso (URI), la información recuperada varía dependiendo el tipo de recurso pues estos pueden ser: Una página Web, un documento, datos generados por algún proceso, etc.

También es posible adjuntar al URI parámetros necesarios en el servidor para cumplir con la petición.

---

<sup>9</sup> Fundación CTIC Centro Tecnológico y Sociedad de la Información. El W3C de la A-Z: HTTP. [en línea].<http://www.w3c.es/divulgacion/a-z/>. [citado en 16 de diciembre de 2008]

## **Post**

Este método difiere de GET principalmente en la manera de enviar parámetros al servidor, pues por POST los datos no se agregan al URI, hacen parte del cuerpo de la petición como un atributo mas de ella.

## **Head**

Este método es similar al GET la diferencia es que es usado solo para realizar peticiones de algunos datos sobre un recurso y no para solicitar el recurso como tal ó su contenido, las peticiones son validaciones de enlaces, conocimiento sobre alguna actualización de datos en el servidor, etc.

En la petición además de establecer el método a usar, también se incluyen algunos identificadores necesarios para ambas partes cliente-servidor, identificadores que hacen posible el procesamiento de la petición de manera correcta.

### **5.1.3. DOM**

*Modelo de objetos del documento, es una plataforma que proporciona un conjunto estándar de objetos a través de la cual se pueden crear documentos HTML y XML, navegar por su estructura y, modificar, añadir y borrar tanto elementos como contenidos.<sup>10</sup>*

El DOM puede ser manipulado mediante JavaScript, PHP u otros lenguajes de programación o software gracias a que su interfaz es estándar, lo cual indica que los objetos se comportan de igual manera en todos los navegados Web, esto permite una compatibilidad completa del sistema Web con la aplicación o navegador usado, eliminando la necesidad de crear un sistema Web para un navegador determinado.

Es posible además de manipular las propiedades del objeto, tener control sobre los eventos que ocurren sobre el documento en el navegador, eventos relacionados con el movimiento del ratón y el uso de sus botones, la interacción con el teclado en formularios u otros más complejos como recibir respuestas a peticiones HTTP, cargas de contenido, etc.

---

<sup>10</sup> Ibid., DOM.

#### **5.1.4. HTML**

*Lenguaje de etiquetado de hipertexto, es un lenguaje comúnmente utilizado para la publicación de hipertexto en la Web y desarrollado con la idea de que cualquier persona o tipo de dispositivo pueda acceder a la información en la Web.<sup>11</sup>*

Un documento HTML es procesado por los navegadores Web, los cuales interpretan el contenido etiquetado del documento y lo visualizan como ha sido definido, esto indica que HTML no es un lenguaje de programación, por lo tanto su lenguaje no es compilado y puede ser escrito en cualquier editor de texto plano conocido.

La característica más importante de HTML son los elementos. Los elementos de un documento HTML tienen contenido y atributos, atributos sobre el contenido o sobre el propio elemento, son estos elementos y sus contenidos los que son etiquetados.

Un documento HTML se divide en dos partes principalmente: su estructura y su estilo.

En su estructura se definen los elementos principales del documento, su contenido y la mayoría de los atributos de los elementos del documento, estos atributos son usados principalmente para identificar cada elemento dentro del documento, con el fin de ser manipulados por medio del DOM.

El estilo es la parte que describe la apariencia del documento, la manera en que debe ser presentado en la Web, el estilo de su texto, el tamaño de las imágenes, la ubicación de los contenidos, etc. Mediante mecanismos como CSS es posible separar el estilo o la presentación del documento de su contenido.

#### **5.1.5. JavaScript**

Este es un lenguaje que permite realizar programas simples, scripts del lado del cliente, generalmente está integrado en los navegadores Web, por lo tanto su ejecución se realiza completamente allí, no es necesario un servidor adicional que soporte el código JavaScript.

---

<sup>11</sup> Ibid., HTML.

*JavaScript se utiliza con más frecuencia en exploradores Web y en dicho contexto, el centro de propósito general se extiende con objetos que permiten que las secuencias de comandos (script) interactúen con el usuario, controlen el explorador Web y alteren el contenido del documento que aparece dentro de la ventana del explorador Web.*<sup>12</sup>

La interactividad de una página Web y su dinamismo se debe principalmente a este lenguaje, está basado en objetos, por lo tanto su principal uso es manipular el DOM, cambiar valores de atributos, el contenido de los elementos HTML y estilos, además la gestión de todos los eventos posibles, interacción con el ratón, teclado, etc.

Gracias a JavaScript las páginas Web dejaron de ser estáticas, simples visualizadores de contenido y se convirtieron en aplicaciones Web, además es posible realizar con JavaScript validaciones previas a datos antes de ser enviadas al servidor, lo cual mejora el tráfico entre el cliente-servidor en las transacciones HTTP, mucho mejor que ir y volver hasta el servidor verificando tener la información correcta para ser procesada.

#### **5.1.6. PHP<sup>13</sup>**

Pre-procesador de Hipertexto, es un lenguaje que permite realizar scripts que se ejecutan del lado del servidor, multiplataforma, libre de descarga y uso, además compatible con casi cualquier tipo de servidor Web.

Un documento PHP contiene además de scripts, etiquetas HTML y texto, estos contenidos son regresados al navegador Web en forma de HTML que es procesado mediante JavaScript o presentado directamente en la página, el dinamismo de las páginas Web se debe en parte a la capacidad de gestión de la información que posee PHP mediante la conexión a la mayoría de motores de bases de datos, además de la cantidad de extensiones disponibles que incrementa su potencial.

Gracias a que los documentos PHP son interpretados por el servidor, es posible mediante los scripts acceder a todos los recursos disponibles y de manera segura, bases de datos, acceso a archivos, ejecución de comandos, comunicaciones de red, etc.

---

<sup>12</sup> Flanagan, David, *Javascript: La guía definitiva*. 1ª ed, España: Ediciones Anaya multimedia, 2007. 45 p.

<sup>13</sup> Consentino, Christoper, *Guía esencial PHP*. 1ª ed, Madrid: Prentice Hall Ediciones, 2001. 224 p.

Aunque el uso de PHP es principalmente en el desarrollo Web, pueden ser realizados otro tipo de aplicaciones, además existen herramientas para la construcción de interfaces graficas para aplicaciones de escritorio.

### 5.1.7. AJAX<sup>14</sup>

JavaScript asíncrono y XML, AJAX es una técnica dentro del desarrollo Web basada en los estándares existentes para la comunicación de datos con el servidor Web mediante HTTP, que busca ejecutar las peticiones del cliente de manera asíncrona, lo cual permite actualizar la pagina con datos adicionales, sin necesidad de recargar todo el contenido ni afectar la ejecución normal de la pagina Web.

*La opción clave de una aplicación Ajax es que utiliza HTTP en secuencias de comandos para comunicar con un servidor Web sin producir una recarga de las paginas.<sup>15</sup>*

Esta técnica trae consigo grandes ventajas en cuanto al dinamismo y la velocidad de ejecución de aplicaciones Web, lo que las hace mucho mas interactivas y fáciles de usar por el usuario.

Puesto que AJAX se basa en estándares como JavaScript, HTML, CSS y XML, su ejecución es independiente de la plataforma.

### 5.1.8. XML

*XML, el lenguaje de marcas extensible (Extensible Markup Language), es un estándar avalado por el W3C para marcar documentos. Define una sintaxis genérica utilizada para marcar datos con etiquetas sencillas y de fácil lectura.<sup>16</sup>*

XML posee un alto grado de simplicidad lo cual permite que los documentos puedan ser leídos no solo por medio de programas sino también por personas, estos programas escritos en diferentes lenguajes pueden tratar los datos del documento, interactuar con ellos y manipularlos de casi cualquier manera.

---

<sup>14</sup> Flanagan, Op. Cit., p. 629

<sup>15</sup> Ibid., p. 625

<sup>16</sup> Means W. Scott y Rusty, Harold Elliotte. XML imprescindible. 1ª ed. España: Ediciones Anaya Multimedia, 2005. p. 440

El que sea extensible se refiere a que el lenguaje puede ser ampliado y adaptado a las necesidades, sin salir del formato y la sintaxis estandarizada que identifica el lenguaje, esto además implica que puede escribirse programas especializados, según el tipo de aplicación XML ó su contenido.

XML es un estándar que surge como solución a los problemas que trajo el crecimiento de la Internet, pues cada vez había más personas en diferentes lugares del mundo conectadas y compartiendo información que debía ser definida e interpretada según las necesidades, el tipo de información sin tener en cuenta la plataforma usada, los formatos ó los navegadores Web.

### 5.1.9. Servicios WEB<sup>17</sup>

Los *Servicios Web* son un conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web y que intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer servicios.

Los Servicios Web permiten que aplicaciones de diferente naturaleza puedan combinarse y hacerse extensibles usando mecanismos de comunicación estándar que las permita interactuar en la Web.

Algunas de las ventajas de los Servicios Web son:

- El dinamismo con el cual se presenta la información al usuario gracias a la interacción entre aplicaciones.
- Es irrelevante la plataforma sobre la cual estén instaladas las aplicaciones que hagan parte de un servicio.
- La combinación de aplicaciones permite que puedan ser resueltas operaciones complejas de manera eficientemente.
- Flexibilidad en cuanto a que el crecimiento de algunas aplicaciones que haga parte del Servicio Web no afecta las demás.

Todo el proceso de un Servicio Web involucra estándares, protocolos y tecnologías que permiten llevar a cabo la comunicación; XML, HTTP, SOAP, WSDL, entre otros, son algunos de los mecanismos que hacen parte del los Servicios Web.

---

<sup>17</sup> Fundación CTIC, *Op. Cit., Servicios WEB*



### 5.1.10. JavaServer Faces (JSF)<sup>18</sup>

JavaServer Faces es un framework o marco de trabajo basado en java y en el patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador) que busca facilitar la construcción de aplicaciones web cada vez más parecidas a las aplicaciones de escritorio. Su especificación busca estandarizar el desarrollo de aplicaciones web y una gran ventaja de esto es la posibilidad de encontrar y elegir entre diferentes implementaciones, basándose en las características que más se acomoden al desarrollo necesitado, precios, soporte, versiones, componentes construidos entre otros.

Algunas de sus características principales son las implementaciones para:

- Control y definición de navegación entre páginas.
- Representación de componentes de interfaz gráfica.
- Manejo de eventos, validación y conversiones.
- Internacionalización.
- Extensibilidad en su librería de componentes, lo que permite construir interfaces reutilizables, mucho más fáciles de construir y mantener.

Debido a que JSF se basa en MVC, la separación de la lógica de negocio y la presentación está bien definida, lo que permite a un equipo de trabajo desarrollar con mucha más comodidad en un marco de trabajo ordenado, con la posibilidad de que cada quien se centre en una parte específica del diseño con la certeza de una integración final sencilla entre los componentes.

### 5.1.11. Mapeo Objeto-Relacional (ORM)<sup>19</sup>

El modelo relacional y su énfasis matemático con las relaciones y teoría de conjuntos difieren en gran medida con el paradigma de programación orientada a objetos, lo que hace difícil mantener la información y estado de un objeto con sus asociaciones, propiedades y demás. Un framework ORM reduce las diferencias y la impedancia objeto-relacional proponiendo un nuevo modelado de los datos y facilitando la persistencia de los objetos.

---

<sup>18</sup> Chris Schalk, Ed Burns, James Holmes. JavaServer Faces: The Complete Reference. 1ª ed. Madrid: Mc Graw Hil, 2006. 3 p.

<sup>19</sup> JOHNSON, Rod, HOELLER, Juergen *et al.* The Spring Framework. Chapter 12: Object Relational Mapping (ORM) data access. [en línea]. <<http://static.springsource.org/spring/docs/2.0.x/reference/orm.html>>

Un ORM ejecuta las operaciones más complejas como las de crear un objeto a partir de los resultados de una consulta SQL, lo que sin un ORM significaría copiar cada valor de la sentencia en el objeto o de igual manera para almacenar o guardar su estado, es una gran cantidad de código que se evita construir solo para corresponder la POO con el modelo relacional.

Los lenguajes de programación más populares poseen implementación ORM como Doctrine y Propel para PHP, Hibernate, topLink o eclipseLink para Java.

Entre las características más importantes de los ORM se encuentran:

- Permite un desarrollo simplificado y flexible sobre POO.
- Facilidad de pruebas.
- Desacople con la implementación del motor de bases de datos.
- Independiente del motor de bases de datos.

#### **5.1.12. Java2EE (Java2 Enterprise Edition)<sup>20</sup>**

Java es hoy uno de los lenguajes de programación más robustos y utilizados en el desarrollo de software empresarial y que no se queda atrás en la competencia del desarrollo de aplicaciones web, aun teniendo en cuenta la cantidad de requisitos que una aplicación web empresarial tiene.

Java2EE es la última versión de Java para el desarrollo de aplicación del lado del servidor entregado por Sun Microsystems. Una gran cantidad de componentes forma J2EE entre los cual es preciso resaltar los Servlets, JavaServer Pages (JSP) para la creación de aplicaciones web dinámicas y los componentes EJB (Enterprise javaBeans), los cuales se ejecutan en servidores o contenedor de aplicaciones.

La importancia de J2EE radica en la unificación del acceso a todos los servicios que una aplicación pueda tener, esto mediante los contenedores que ofrecen servicio como los de conexiones a bases de datos por medio de JDBC, la ejecución de componente del lado del servidor como son los EJB, los Servlets, la extensión JSP entre otros.

---

<sup>20</sup> ALLAMARAJU, Subrahmanyam, Programación JavaServer con j2EE Edición 1.3. Madrid: Anaya Multimedia, 2002, 45 p.

- **Servlets**

Son clases Java basadas en el protocolo HTTP construidas con la capacidad de dar respuesta a peticiones de los navegadores web y que pueden, en el manejo de la solicitud, invocar otros objetos que hagan mucho más completa su ejecución. La gran ventaja de los servlets es la posibilidad de usar todas las especificaciones del lenguaje Java, lo que los hace una solución robusta, independiente de la plataforma, del servidor web y sistema operativo; por otro lado no son adecuados para generar contenidos debido a la misma dependencia de la ejecución del lado del servidor.

- **JSP**

JavaServer Pages añade la funcionalidad a los servlets que necesitan, con lo cual es posible generar contenido dinámico en aplicaciones web con el soporte del lenguaje Java del lado del servidor para procesar las solicitudes del cliente.

Las páginas de JSP se componen de código HTML, XML y scripts Java con los cuales es posible generar aplicaciones web que se acomoden a diferentes servidores web, plataformas y sistemas operativos.

- **Contenedor**

Es un servidor que implementa y ofrece a cada componente diferentes servicios que permitan su ejecución, los contenedores web implementan los servicios HTTP que permiten la comunicación cliente-servidor en las aplicaciones.

Otros servicios de los contenedores son:

- Reserva de recursos: Datos de objetos o conexiones.
- Agrupamientos: Los servicios requeridos en las aplicaciones pueden ser distribuidos en diferentes contenedores con el fin de equilibrar la carga y mejorar el despliegue de las aplicaciones.
- La destrucción de objetos que ya no sean necesarios.

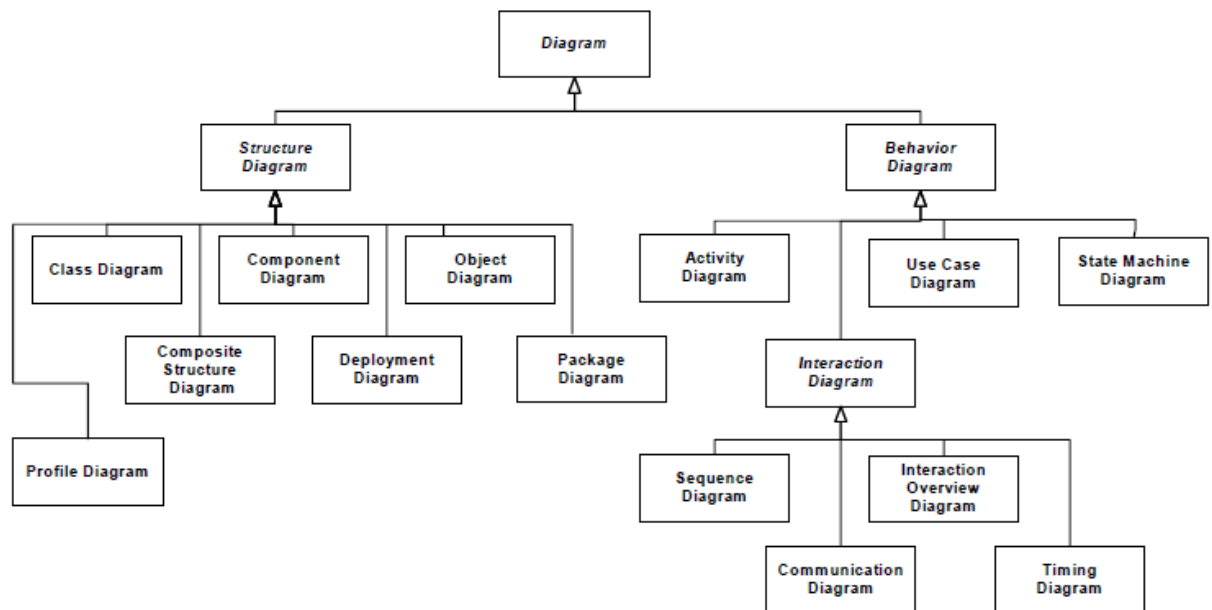
### 5.1.13. UML<sup>21</sup>

Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje que se usa para documentar mediante diagramas un sistema y que además de ello permite estandarizar la comunicación entre un grupo de trabajo o desarrollo de software.

UML brinda una variedad de elementos estándar con los cuales es posible modelar la estructura, conducta y arquitectura no solo sistemas de software sino también de organizaciones y hardware.

En la especificación 2.2 de UML encontramos 14 tipos de diagramas los cuales son agrupados por jerarquías en la siguiente grafica: Diagramas de estructuras, de componentes y de interacción.

Figura 1. Especificación 2.2 de UML. Diagramas por jerarquías



Fuente: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/09-02-02>

<sup>21</sup> Object Management Group OMG. Unified Modeling Language UML Superstructure. [en línea]. <<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/09-02-02>>. [citado en 02 de febrero de 2009]

Los diagramas de estructuras pretenden modelar todos los elementos existentes en el sistema:

- Diagrama de clases
- Diagrama de componentes
- Diagrama de objetos
- Diagrama de estructura compuesta
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de paquetes
- Diagrama de perfil

Los diagramas de comportamiento buscan modelar lo que sucede o debe suceder en el sistema:

- Diagrama de actividad
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de transición de estados

Y los diagramas de interacción que hacen parte de los diagramas de comportamiento modelan el flujo de datos entre elementos y objetos del sistema:

- Diagrama de secuencia
- Diagrama global de interacciones
- Diagrama de comunicación
- Diagrama de tiempos

## **5.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **5.2.1. CSS:**

Hojas de estilo en cascada, es un mecanismo con el cual se establece como se verá el contenido de un documento HTML en el explorador Web.<sup>22</sup>

### **5.2.2. XHTML**

XHTML es una versión recomendada por la W3C en la cual se redefine HTML como una aplicación XML en la cual se combinan sus sintaxis para mostrar y describir contenido y, de esta manera tener documentos con mejores estructuras.<sup>23</sup>

### **5.2.3. Framework**

Un framework es un entorno de trabajo construido para mejorar el rendimiento y desempeño a la hora de desarrollar cualquier tipo de aplicación. Algunas de las características de los framework son:

- La implementación de patrones de diseño como es el caso de el MVC con el cual se provee una completa separación de la lógica del negocio, del servidor y de la presentación de la aplicación.
- Desarrollo de herramientas que ejecutan tareas complejas, con las cuales se reduce el tiempo invertido en la realización de un proyecto.
- Estructuras bien definidas en los códigos fuentes.

### **5.2.4. SOAP**

Es un protocolo de comunicación usando en los Servicios Web, basado en XML, con el cual es posible realizar intercambio de datos.<sup>24</sup>

### **5.2.4. SQL**

Lenguaje de consulta estructurado, con el cual es posible hacer diferentes tipos de operaciones sobre bases de datos relacionales.

---

<sup>22</sup> Fundación CTIC, *Op. Cit.*, CSS.

<sup>23</sup> Ibid. XHTML

<sup>24</sup> Ibid. SOAP

### **5.2.5. Diagrama de caso de uso**

El diagrama de caso de uso representa el conjunto de actividades relacionadas que producen una respuesta luego de la interacción entre el usuario del sistema y el sistema o parte de él.

### **5.2.6. Diagrama de clase**

El diagrama de clases modela las diferentes clases con sus métodos y atributos que hacen parte del sistema y su relación: asociaciones, composición, herencias, etc.

### **5.2.7. Diagrama de secuencia**

Los diagramas de secuencias involucran los objetos del sistema y el orden de los mensajes en un intercambio de información en un momento específico.

### **5.2.8. Diagrama de transición de estado**

Estos diagramas ilustran todos los posibles estados por los que un objeto atraviesa durante su vida y, cuales son los eventos o sucesos que producen las transiciones.

### **5.2.9. Diagrama de componentes**

Los diagramas de componentes ilustran los componentes que hacen parte del sistema, componentes tecnológicos y documentos, archivos o bases de datos.

## **6. DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR**

### **6.1. HIPÓTESIS**

La implementación de una aplicación web de administración y gestión en el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, mejorará notablemente el desempeño de la dependencia y al mismo tiempo de la entidad en general, al aumentar la seguridad, disponibilidad y fiabilidad de la información y mejora en los tiempos de respuesta y ejecución de labores.

### **6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La formulación del problema surgió como resultado de un proceso de observación directa y de entrevistas realizadas a las personas afectadas por la problemática, lo cual sugiere un tipo de investigación cualitativa con acción participativa donde hay una comunicación constante entre los investigadores y la población objetivo.

### **6.3. POBLACIÓN**

El proyecto será realizado en la división de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, a cargo del Ingeniero Gustavo Adolfo Salazar y su asistente Leonardo Moreno.

Pese a que la población inicial se limita a este departamento, no obstante, los beneficios esperados abarcan a las demás dependencias de la entidad, ya que todas ellas, unas en menor grado que otras, están relacionadas con el área de sistemas.

### **6.4. FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información se hacen indispensables desde el mismo momento en que se concibe el tema de investigación, para el buen planteamiento del problema, para la definición de los objetivos y justificación, lo cual implica determinar correctamente dichas fuentes y las técnicas para recolectar la información.



#### **6.4.1. FUENTES PRIMARIAS**

##### *Observación*

Durante la recolección de información se recurrió y se recurrirá a la observación directa participativa como fuente principal, debido a que uno de los investigadores pertenece al área donde se realizará el proyecto.

##### *Entrevista*

Otra fuente de información utilizada es la entrevista, debido al tamaño tan pequeño de la población, esta técnica de recolección es fácil de aplicar y más conveniente que otras técnicas utilizadas para tal fin.

#### **6.4.2. FUENTES SECUNDARIAS**

##### *Archivos*

Actualmente el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira utiliza archivos de Excel (xls) para la administración de procesos e información. Dichos archivos son importantes y es imperativo tenerlos en cuenta al momento del diseño de la solución.

##### *Documentos*

La red de voz y datos de la Cámara de Comercio de Pereira se encuentra documentada, aunque un poco desactualizada, y dicha documentación se encuentra en medios físicos y digitales, y está disponible para su consulta.

## **6.5. VARIABLES**

Las variables relacionadas a continuación surgieron de la necesidad de determinar el estado actual del área de sistemas, y se determinaron por medio de observación directa participante.

### **6.5.1. Variable: Seguridad**

Por definición, la seguridad informática consiste en asegurar que los recursos informáticos de la organización sean utilizados de manera adecuada, y que tanto el acceso como modificación a dicha información, sea realizada por personas autorizadas.

*Dimensiones o subvariables:* integridad, confidencialidad, disponibilidad.

#### **6.5.1.1. Subvariable: integridad**

La información sólo puede ser modificada por quien está autorizado y de manera controlada.

*Indicador*

- Nombre: Integridad de la información.
- Atributo: 0 Nulo 1 Bajo 2 Medio 3 Alto
- Método de medición: determinar las distintas formas de afectar la integridad de la información y calificar la variable dependiendo de los resultados obtenidos.

*Estado Actual: 0*

#### **6.5.1.2. Subvariable: confidencialidad**

La información sólo debe ser legible para las personas autorizadas.

*Indicador*

- Nombre: confidencialidad de la información.
- Atributo: 0 Nulo 1 Bajo 2 Medio 3 Alto
- Método de medición: determinar las distintas formas de leer la información y clasificar la variable dependiendo de los resultados obtenidos.

*Estado Actual: 0*

### **6.5.1.3. Subvariable: disponibilidad**

La información debe estar disponible en todo momento y poder acceder a ella desde distintos lugares.

#### *Indicador*

- Nombre: disponibilidad de la información.
- Atributo: 0 Nulo 1 Bajo 2 Medio 3 Alto

Método de medición: determinar las distintas formas acceder a la información y clasificar la variable dependiendo de los resultados obtenidos.

*Estado Actual: 2*

### **6.5.2. Variable: Concurrencia**

La concurrencia es la posibilidad de acceder y modificar la información por dos o más personas al mismo tiempo.

#### *Indicador*

- Nombre: concurrencia de la información.
- Atributo: variable binaria 1 Concurrente 0 No Concurrente

Método de medición: determinar si en la actualidad los métodos utilizados para el manejo de la información son concurrentes o no.

*Estado Actual: 0*

### 6.5.3. Variable: Tiempo

El tiempo de respuesta o tiempo necesario para realizar cada una de las actividades que se pretende cubrir con el desarrollo del software.

#### *Indicador*

- Nombre: tiempos de respuesta.
- Atributo: 1, 2, 3,...
- Unidad: segundos.

Método de medición: determinar un tiempo promedio de respuesta de ingresar y listar información.

*Estado Actual:*        **Listar: 15 - 20**  
                                 **Ingresar: 60 - 120**

## **6.6. ESQUEMA TEMÁTICO**

### **Capítulo 1: Observación y Análisis.**

- Planteamiento del Problema.
- Determinación del estado actual.
- Determinación de variables.
- Planteamiento de objetivos.

### **Capítulo 2: Desarrollo del Sistema.**

#### **Fase 1: Módulo de Inventario del área de sistemas (SA)**

- Requisitos
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas Unitarias y de integración

#### **Fase 2: Modulo de administración de la red de voz y datos (NADV)**

- Requisitos
- Análisis
- Diseño
- Implementación.
- Pruebas Unitarias y de Integración.

### **Capítulo 3: Pruebas**

- Pruebas Funcionales.
  - Revisión de enlaces.
  - Pruebas a formularios.
  - Pruebas a cookies.
  - Pruebas a bases de datos.
- Pruebas de Usabilidad.
  - Pruebas de navegación.
  - Revisión del contenido.

- Pruebas de interfaz.
  - Prueba de servicios web.
  - Pruebas servidor bases de datos.
  - Pruebas servidor de aplicaciones.
  
- Pruebas de compatibilidad.
  - Compatibilidad del navegador.
  - Compatibilidad con sistemas operativos.

- Pruebas de rendimiento.

Las actividades de esta etapa tienen como objetivo comprobar, de manera anticipada, el funcionamiento que tendrá el servidor del Sitio Web cuando esté en plena operación, realizando simulaciones de carga similar o superior a la que tendrá cuando el sitio esté en funcionamiento.

- Tiempo de acceso de los usuarios a los datos.
- Volumen de datos y ancho de banda utilizado.
- Archivos solicitados y tiempos usados en transferencia de datos.
- Tiempo de espera de los usuarios tras hacer un clic.
- Niveles de error existentes tras clics de usuarios.

#### **Capítulo 4: Comprobación de hipótesis.**

- Medición de variables.
- Comparación con el estado inicial.

#### **Capítulo 5: Conclusiones.**

- Recomendaciones.
- Investigaciones futuras.

## **7. SOLUCIÓN PROPUESTA**

### **Capítulo 1: Observación y Análisis.**

Tanto la observación como el análisis se llevaron a cabo durante el desarrollo del anteproyecto, arrojando como resultado en su primera fase el planteamiento del problema y los objetivos del proyecto.

Durante esta misma fase se plantearon las variables a tener en cuenta para la determinación del estado actual del sistema, el planteamiento de la hipótesis y las estrategias necesarias para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Dentro del alcance del proyecto se plantearon 3 módulos: módulo de inventarios, módulo de administración de la red de voz y datos y el módulo de bitácora de novedades de los cuales se implementarán los módulos de inventarios y el de administración de red de voz y datos.

La metodología a seguir para el desarrollo del proyecto será un desarrollo iterativo creciente, que hace parte del enfoque de programación extrema. Este proceso de desarrollo de software es el más apropiado puesto que un integrante del grupo de desarrollo se encuentra directamente involucrado en el problema a solucionar, brindando así la posibilidad de ir probando y generando nuevas versiones de la solución propuesta.

### **Capítulo 2: Desarrollo del Sistema.**

#### **Capítulo 2.1 Fase I: Módulo de Inventario (SA).**

##### **Capítulo 2.1.1 Requisitos**

La especificación de requisitos del sistema se encuentra documentada en el Anexo A<sup>25</sup>, donde se pueden observar tanto los requisitos funcionales y no funcionales del sistema en general, separado por los respectivos módulos.

---

<sup>25</sup> GARCÍA RESTREPO, Diego Fernando, BETANCUR HURTADO, Omar Alonso. Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión y Administración de Procesos e Información del Área de Sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira: Especificación de Requisitos de Software. 2010.

## Capítulo 2.1.2 Análisis y Diseño

### Casos de Uso

Figura 2. Diagrama de Casos de Uso Módulo SA

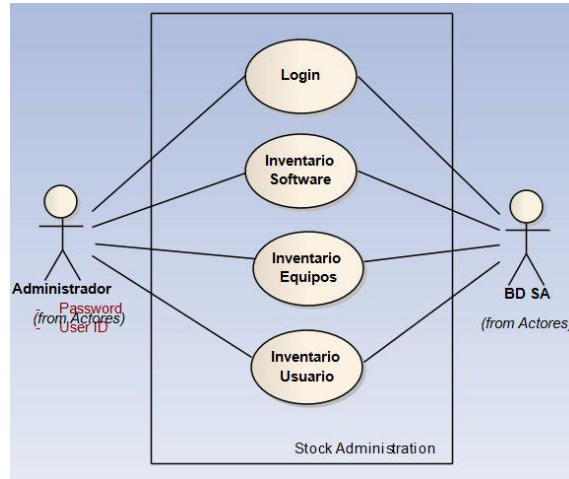


Figura 3. Especificación Caso de Uso Inventario de Software

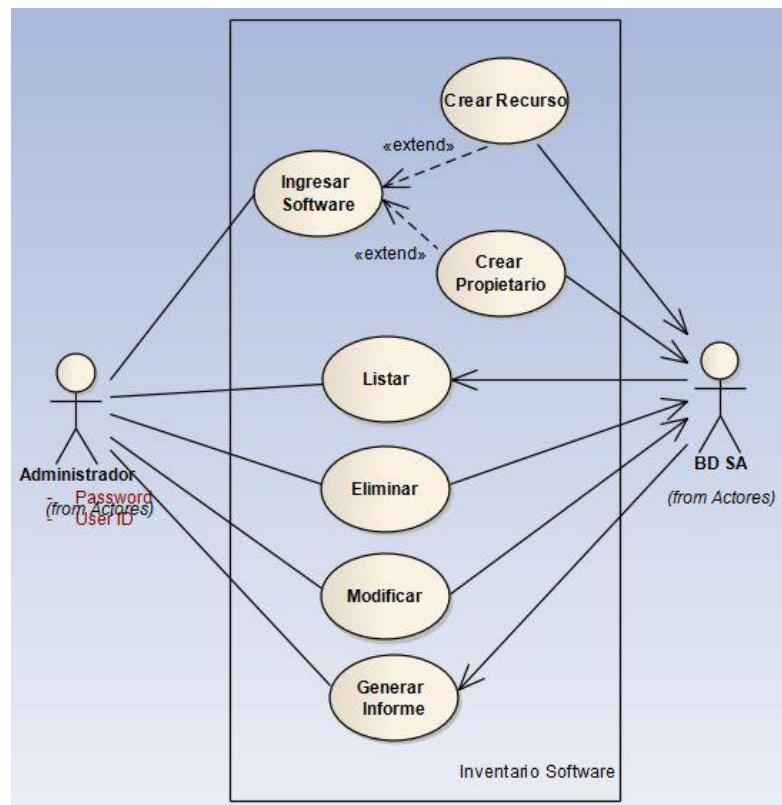




Figura 4. Especificación Caso de Uso Inventario Equipos

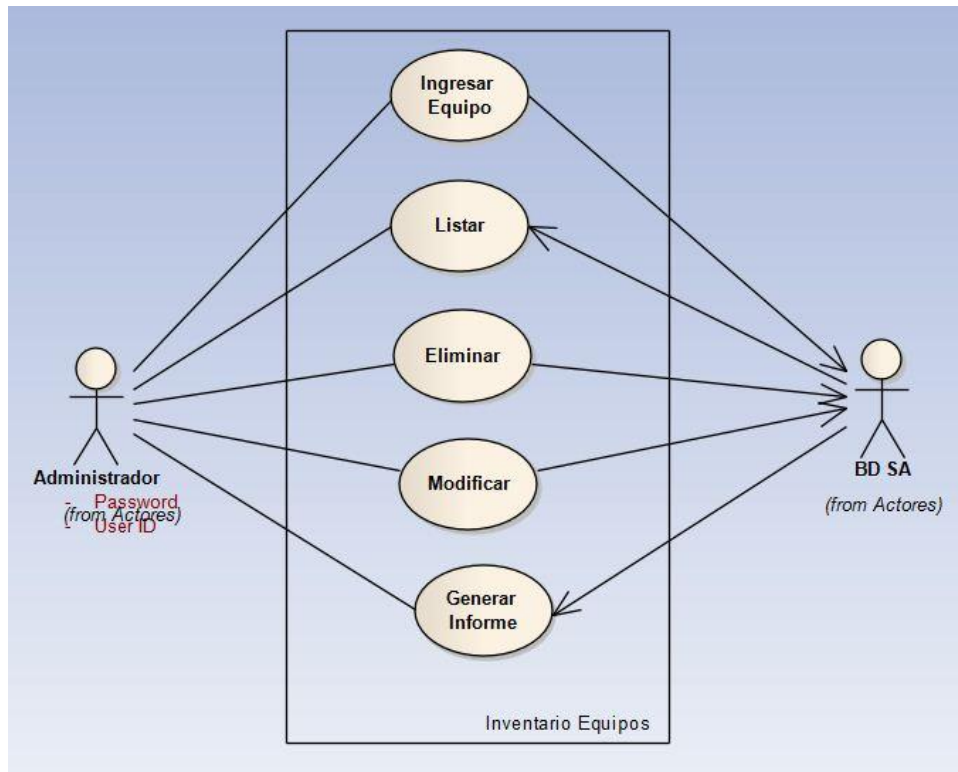


Figura 5. Especificación Caso de Uso Ingresar Equipo

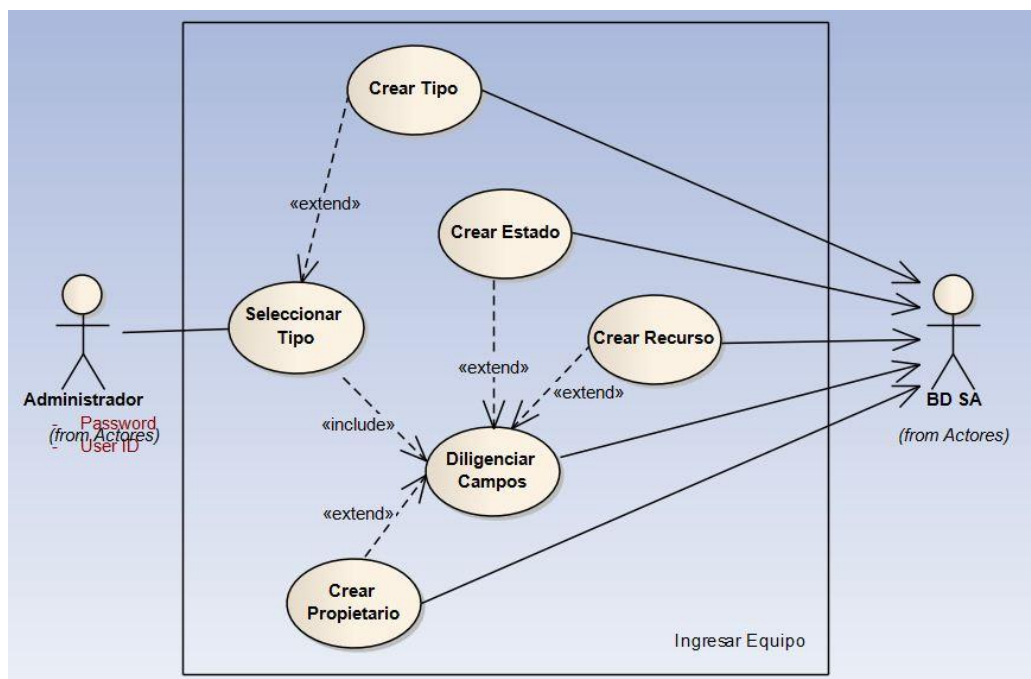


Figura 6. Especificación Caso de Uso Inventario de Usuarios

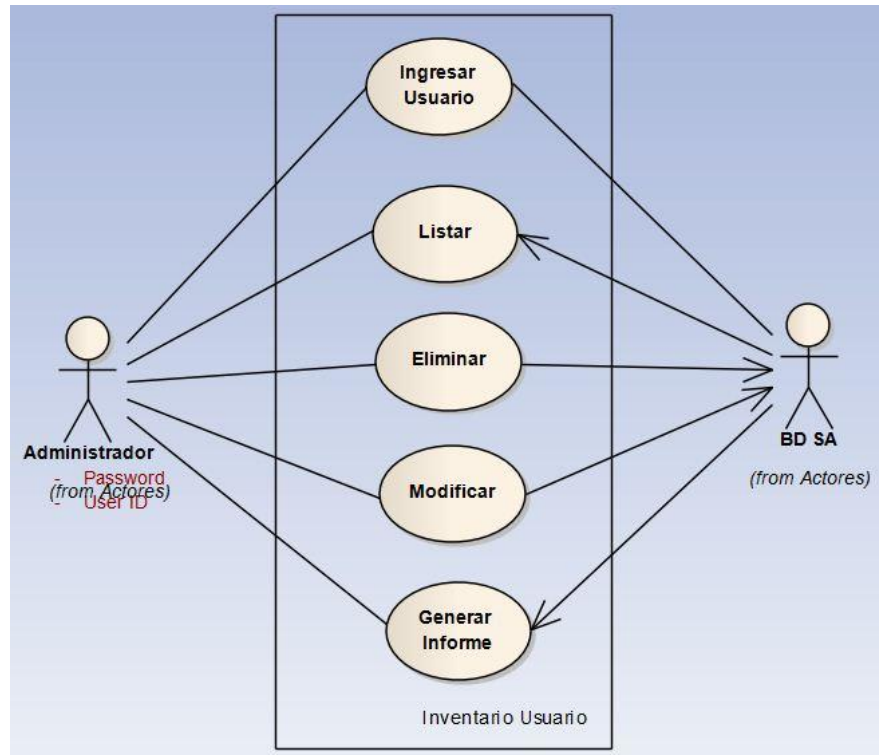
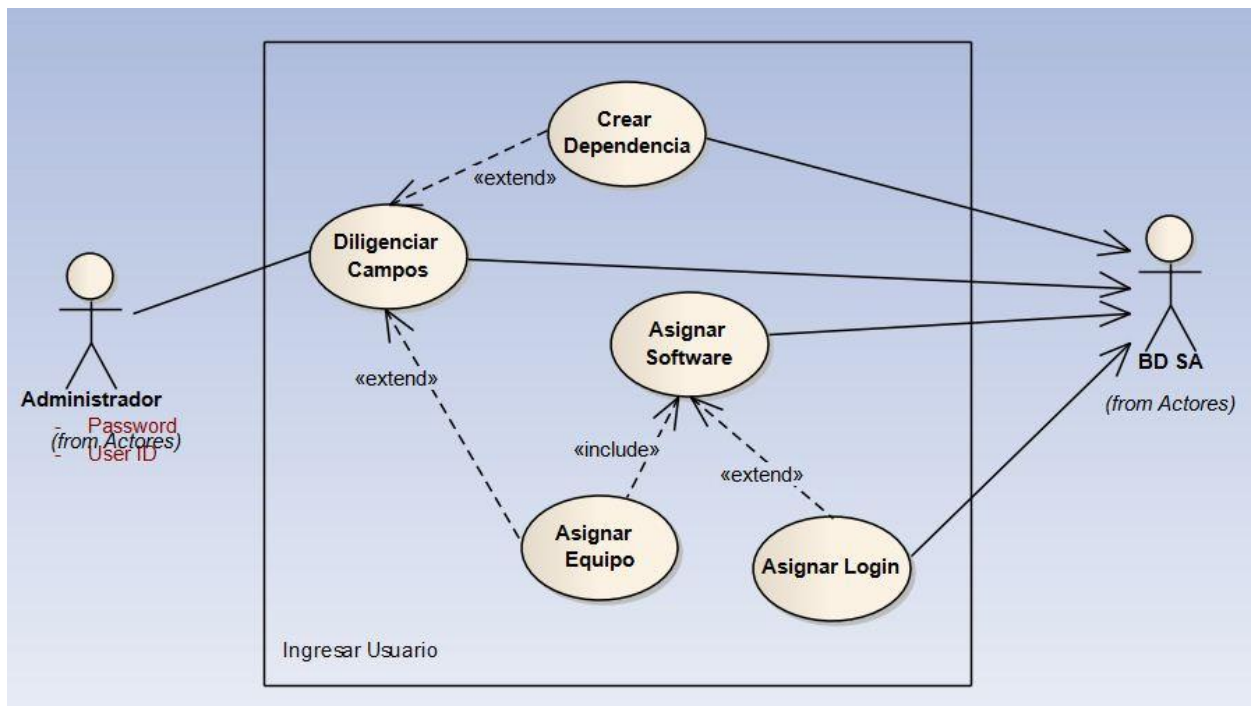


Figura 7. Especificación Caso de Uso Ingresar Usuario



**Tabla 2. Actores Módulo SA.**

<b>Actor</b>	Administrador.
<b>Casos de Uso</b>	Login, Ingresar, Ingresar Software, Crear Recurso, Crear Propietario, Ingresar Equipo, Seleccionar Tipo, Crear Tipo, Diligenciar Campos Equipo, Crear Estado, Ingresar Usuario, Diligenciar Campos Usuario, Crear Dependencia, Asignar Equipo, Asignar Software, Asignar Login, Listar, Listar Software, Modificar Software, Listar Equipos, Modificar Equipo, Listar Usuarios, Modificar Usuario, Eliminar, Generar Archivo, Listar Software Usuario.
<b>Tipo</b>	Primario.
<b>Descripción</b>	Es el actor principal y representa a los usuarios autorizados para la utilización del software: Jefe de Sistemas, Asistente de Sistemas y Practicante de Sistemas.
<b>Actor</b>	BD SA
<b>Caso de Uso</b>	Login, Ingresar Software, Crear Recurso, Crear Propietario, Ingresar Equipo, Crear Tipo, Diligenciar Campos Equipo, Crear Estado, Ingresar Usuario, Diligenciar Campos Usuario, Crear Dependencia, Asignar Equipo, Asignar Software, Asignar Login, Listar Software, Modificar Software, Listar Equipos, Modificar Equipo, Listar Usuarios, Modificar Usuario, Eliminar, Generar Archivo, Listar Software Usuario.
<b>Tipo</b>	Primario.
<b>Descripción</b>	Es un actor secundario y representa la Base de Datos donde se guarda toda la información relacionada con el inventario de equipos.

**Tabla 3. Caso de Uso Login**

<b>Caso de Uso</b>	Login.		<b>CUSA01</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Básico.		
<b>Propósito</b>	Permitir validar un administrador ya registrado que desea ingresar al sistema.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se inicia por el administrador, el sistema valida el administrador mediante login y password.		
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra Pantalla de bienvenida (P-01).
	2	Administrador	Digita usuario y contraseña.
	3	Administrador	Presiona botón ingresar.
	4	Sistema	Verifica la existencia del usuario y contraseña en la base de datos.
	5	Sistema	Muestra la pantalla principal (P-02).
<b>Excepciones</b>	5.1	Sistema	Muestra un mensaje de error de validación "Usuario o contraseña incorrectos" y limpia el formulario.

**Tabla 4. Caso de Uso Ingresar Software**

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar Software.		<b>CUSA02</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permitir ingresar nuevo software al inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se inicia por el administrador quien debe diligenciar los campos solicitados.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra Pantalla principal (P-02).
	2	Administrador	Hace clic en "Inventario".
	3	Administrador	Selecciona la opción "Software".
	4	Sistema	Muestra la pantalla "Inventario Software" (P-03).
	5	Administrador	Selecciona la opción "Nuevo".
	6	Sistema	Muestra la pantalla "Ingresar Software" (P-04).
	7	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	8	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	9	Administrador	Selecciona un propietario de la lista desplegable.
	10	Administrador	Selecciona un recurso de la lista desplegable.
	11	Administrador	Hace clic en el botón "Ingresar".
12	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.	
<b>Subflujos</b>	3.1	Administrador	Hace clic en "Equipos".
	3.2	Administrador	Hace clic en "Usuarios".
	9.1	Administrador	Crea un nuevo propietario.
	10.1	Administrador	Crea un nuevo recurso.
<b>Excepciones</b>	8.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	12.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 5. Caso de Uso Crear Propietario**

<b>Caso de Uso</b>	Crear Propietario.		<b>CUSA03</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permitir crear un nuevo propietario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador crear un nuevo propietario cuando al momento de seleccionar uno de la lista desplegable no se encuentre el requerido.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en la opción "Nuevo" de la lista desplegable "Propietario" de la pantalla "Ingresar Software" (P-04).
	2	Sistema	Muestra en el área de notificación de la pantalla "Ingresar Software" (P-04) la pantalla "Crear Propietario" (P-10).
	3	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	4	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	5	Administrador	Hace clic en el botón "Crear".
	6	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Excepciones</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	6.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 6. Caso de Uso Crear Recurso**

<b>Caso de Uso</b>	Crear Recurso.		<b>CUSA04</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permitir crear un nuevo Recurso.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador crear un nuevo Recurso cuando al momento de seleccionar uno de la lista desplegable no se encuentre el requerido.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en el botón “Nuevo” de la lista desplegable “Recurso” de la pantalla “Ingresar Software” (P-04).
	2	Sistema	Muestra en el área de notificación de la pantalla “Ingresar Software” (P-04) la pantalla “Crear Recurso” (P-09).
	3	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	4	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	5	Administrador	Hace clic en el botón “Crear”.
	6	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Excepciones</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	6.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 7. Caso de Uso Ingresar Equipo**

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar Equipo.		<b>CUSA05</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permitir ingresar un equipo a la base de datos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite ingresar un equipo a la base de datos.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe seleccionar un tipo de equipo.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona la opción "Equipo" del menú "Inventario".
	2	Sistema	Muestra la pantalla "Ingresar Equipo" (P-07).
	3	Administrador	Selecciona un tipo de equipo de la lista desplegable "Tipo".
	4	Sistema	Muestra la pantalla "Ingresar Equipos" (P-07) con los atributos correspondientes al tipo de equipo seleccionado.
	5	Administrador	Diligencia todos los campos de texto.
	6	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	7	Administrador	Selecciona un propietario de la lista desplegable.
	8	Administrador	Selecciona un recurso de la lista desplegable.
	9	Administrador	Selecciona un estado de la lista desplegable.
	10	Administrador	Hace clic en el botón "Ingresar".
	11	Sistema	Se limpian los campos para una nueva operación.
	12	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Subflujos</b>	1.1	Administrador	Selecciona la opción "Software" del menú "Inventario".
	1.2	Administrador	Selecciona la opción "Usuarios" del menú "Inventario".
	7.1	Administrador	Crea un nuevo tipo de equipo.
	8.1	Administrador	Crea un nuevo propietario.
	9.1	Administrador	Crea un nuevo recurso.
	10.1	Administrador	Crea un nuevo estado.
<b>Excepciones</b>	6.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	12.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.



**Tabla 8. Caso de Uso Crear Tipo**

<b>Caso de Uso</b>	Crear Tipo.		<b>CUSA06</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permitir crear nuevos tipos de equipos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se utiliza únicamente cuando no existe el tipo de equipo requerido por el administrador.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona la opción “Crear Tipo” de la lista desplegable “Tipo” de la pantalla “Ingresar Equipos” (P-07).
	2	Sistema	Muestra la pantalla “Crear Tipo de Equipo” (P-06).
	3	Administrador	Diligenciar los campos de texto.
	4	Sistema	Valida información diligenciada en los campos de texto.
	5	Administrador	Selecciona los atributos que desea asignar al nuevo tipo de equipo.
	6	Administrador	Hace clic en el botón “Crear”.
	7	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Subflujos</b>	5.1	Administrador	Hace clic en el botón “Nuevo Atributo”.
	5.2	Administrador	Asigna el nuevo atributo al tipo de equipo.
<b>Excepciones</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	7.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 9. Caso de Uso Crear Estado**

<b>Caso de Uso</b>	Crear Estado.		<b>CUSA07</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permitir crear un nuevo estado.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador crear un estado (libre, dañado, mantenimiento, ocupado, entre otros).		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en el botón “Nuevo” de la lista desplegable “Estado” de la pantalla “Ingresar Equipo” (P-07).
	2	Sistema	Muestra en el área de notificación de la pantalla “Ingresar Equipos” (P-07) la pantalla “Crear Estado” (P-08).
	3	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	4	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	5	Administrador	Hace clic en el botón “Crear”.
	6	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Excepciones</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	6.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 10. Caso de Uso Ingresar Usuarios**

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar Usuarios.		<b>CUSA08</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permite ingresar usuarios al inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador ingresar usuarios al inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona la opción "Usuarios" del menú "Inventario".
	2	Sistema	Muestra la pantalla "Inventario de Usuarios" (P-21).
	3	Administrador	Selecciona la opción "Nuevo".
	4	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	5	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	6	Administrador	Selecciona una dependencia de la lista desplegable.
	7	Administrador	Selecciona una extensión de la lista desplegable.
	8	Administrador	Hace clic en el botón "Ingresar".
	9	Sistema	Limpia los campos y muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Subflujos</b>	1.1	Administrador	Hace clic en "Software".
	1.2	Administrador	Hace clic en "Equipos".
	3.1	Administrador	Hace una búsqueda.
	3.2	Administrador	Edita un registro.
	3.3	Administrador	Elimina registros.
	3.4	Administrador	Genera un informe.
	6.1	Administrador	Crea una nueva dependencia.
	8.1	Administrador	Asigna un PC.
<b>Excepciones</b>	5.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	9.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 11. Caso de Uso Crear Dependencia**

<b>Caso de Uso</b>	Crear Dependencia.		<b>CUSA09</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite crear una nueva dependencia.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador crear una nueva dependencia.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en el botón “Nuevo” de la lista desplegable “Dependencia” de la pantalla “Ingresar Usuarios” (P-11).
	2	Sistema	Muestra en el área de notificación de la pantalla “Ingresar Usuarios” (P-11) la pantalla “Crear Dependencia” (P-12).
	3	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	4	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	5	Administrador	Hace clic en el botón “Crear”.
	6	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la operación realizada.
<b>Subflujos</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	6.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada.

**Tabla 12. Caso de Uso Asignar Equipo**

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Equipo.		<b>CUSA10</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite asignar equipos (computador) a un usuario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador asignar una serie de equipos a un usuario, dicho conjunto de equipos se denomina computador.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. Los equipos deben estar en el inventario.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar" de la pantalla "Ingresar Usuarios" (P-11).
	2	Sistema	Muestra en el área de notificación de la pantalla "Ingresar Usuarios" (P-11) la pantalla "Asignar Equipos" (P-13).
	3	Administrador	Diligencia los campos de texto (Datos Generales).
	4	Sistema	Valida la información suministrada en cada campo.
	5	Administrador	Selecciona de la columna "Tipo de Equipo" algún elemento de la lista.
	6	Sistema	Muestra en la columna "Serial" los seriales disponibles del tipo de equipo seleccionado.
	7	Administrador	Selecciona uno de los seriales mostrados en la columna "Serial".
	8	Administrador	Hace clic en el botón ">>".
	9	Sistema	Muestra en la columna "Equipo Asignado" los distintos tipos de equipos seleccionados con su respectivo serial.
	10	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar".
<b>Subflujos</b>	10.1	Administrador	Selecciona cualquier elemento de la columna "Software Asignado".
	10.2	Administrador	Hace clic en el botón "<<" para deshacer alguna selección.
<b>Excepciones</b>	4.1	Sistema	Muestra errores de validación.

**Tabla 13. Caso de Uso Asignar Software**

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Software.		<b>CUSA11</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Inclusión.		
<b>Propósito</b>	Permite asignar software a un usuario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador asignar una serie software a un usuario		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El software debe estar en el inventario.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar Software" (P-14).
	2	Administrador	Selecciona uno o más elementos de la columna "Software Disponible".
	3	Administrador	Hace clic en el botón ">>".
	4	Sistema	Muestra en la columna "Software Asignado" los elementos asignados.
	5	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar".
	6	Sistema	Muestra notificación de operación realizada con éxito.
	7	Administrador	Hace clic en volver.
8	Sistema	Muestra nuevamente la pantalla "Ingresar Usuarios" (P-11).	
<b>Subflujos</b>	7.1	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar UserLogin".
<b>Excepciones</b>	6.1	Sistema	Muestra mensaje de error al asignar.

**Tabla 14. Caso de Uso Asignar UserLogin**

<b>Caso de Uso</b>	Asignar UserLogin.		<b>CUSA12</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite asignar un userlogin a determinados programas.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite al administrador asignar un userlogin a determinados programas para el usuario en cuestión.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El software debe estar asignado al usuario.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona la opción "Asignar UserLogin" de la pantalla "Asignar Software" (P-14).
	2	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar UserLogin" (P-15).
	3	Administrador	Selecciona un programa asignado a un usuario de la columna "Software Asignado".
	4	Sistema	Muestra el nombre del programa seleccionado y dos campos de texto para diligenciar (usser y password).
	5	Administrador	Diligencia los campos.
	6	Sistema	Valida la información diligenciada en los campos.
	7	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar".
	8	Sistema	Notifica operación exitosa y limpia los campos.
	9	Administrador	Hace clic en el botón "Volver".
<b>Excepciones</b>	6.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	8.1	Sistema	Notifica error en la operación.

**Tabla 15. Caso de Uso Listar Software**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Software.	<b>CUSA13</b>	
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite listar los programas del inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite listar programas del inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra Pantalla principal (P-02).
	2	Administrador	Hace clic en "Inventario".
	3	Administrador	Selecciona la opción "Software".
	4	Sistema	Muestra en la pantalla "Inventario Software" (P-03) un listado general con todo el software almacenado en la base de datos.
	5	Administrador	Puede realizar una búsqueda personalizada llenando los campos de texto (filtros) con la información que desee consultar.
	6	Administrador	Hace clic en el botón "Listar".
	7	Sistema	Muestra el listado de software que coincide con los parámetros de búsqueda.
	8	Administrador	Salta del módulo "Inventario de Software".
<b>Subflujos</b>	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Administración de la Red".
	3.1	Administrador	Hace clic en "Equipos".
	3.2	Administrador	Hace clic en "Usuarios".
	5.1	Administrador	Ingresa un nuevo software.
	8.1	Administrador	Edita un registro.
	8.2	Administrador	Elimina registros.
	8.3	Administrador	Genera un informe.



**Tabla 16. Caso de Uso Modificar Software**

<b>Caso de Uso</b>	Modificar Software.		<b>CUSA14</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite modificar los programas del inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite modificar información relacionada con los programas del inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe haber seleccionado un solo registro para modificar.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona un registro del listado de software de la pantalla "Inventario de Software" (P-03).
	2	Administrador	Hace clic en la opción "Editar Registro".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Ingresar Software" (P-04) con la información del registro a modificar.
	4	Administrador	Modifica los campos.
	5	Sistema	Valida los campos.
	6	Administrador	Hace clic en la opción "Ingresar".
	7	Sistema	Muestra en el área de notificación el mensaje de "Operación realizada con éxito" y vuelve a la pantalla "Inventario de Software" (P-03).
<b>Subflujos</b>	5.1	Sistema	Muestra errores de validación.
<b>Excepciones</b>	7.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada en el área de notificación.

**Tabla 17. Caso de Uso Listar Equipos**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Equipos.	<b>CUSA15</b>	
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite listar los equipos del inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite listar equipos del inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>Nº</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra Pantalla principal (P-02).
	2	Administrador	Hace clic en "Inventario".
	3	Administrador	Selecciona la opción "Equipos".
	4	Sistema	Muestra en la pantalla "Inventario Equipos" (P-19) un listado general con todos los equipos almacenados en la base de datos.
	5	Administrador	Puede realizar una búsqueda personalizada llenando los campos de texto (filtros) con la información que desee consultar.
	6	Administrador	Hace clic en el botón "Listar".
	7	Sistema	Muestra el listado de equipos que coinciden con los parámetros de búsqueda.
	8	Administrador	Sale del módulo "Inventario de Equipos".
<b>Subflujos</b>	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Administración de la Red".
	3.1	Administrador	Hace clic en "Software".
	3.2	Administrador	Hace clic en "Usuarios".
	5.1	Administrador	Ingresa un nuevo equipo.
	8.1	Administrador	Edita un registro.
	8.2	Administrador	Elimina registros.
	8.3	Administrador	Genera un informe.

**Tabla 18. Caso de Uso Modificar Equipo**

<b>Caso de Uso</b>	Modificar Equipo.		<b>CUSA16</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite modificar información sobre los equipos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite modificar información relacionada con los equipos del inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe haber seleccionado un solo registro para modificar.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona un registro del listado de equipos de la pantalla "Inventario de Equipos" (P-19).
	2	Administrador	Hace clic en la opción "Editar Registro".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Ingresar Equipos" (P-07) con la información del registro a modificar.
	4	Administrador	Modifica los campos.
	5	Sistema	Valida los campos.
	6	Administrador	Hace clic en la opción "Ingresar".
7	Sistema	Muestra en el área de notificación el mensaje de "Operación realizada con éxito" y vuelve a la pantalla "Inventario de Equipos" (P-19).	
<b>Excepciones</b>	5.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	7.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada en el área de notificación.

**Tabla 19. Caso de Uso Listar Usuarios**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Usuarios.	<b>CUSA17</b>	
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite listar los usuarios del inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite listar usuarios del inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra Pantalla principal (P-02).
	2	Administrador	Hace clic en "Inventario".
	3	Administrador	Selecciona la opción "Usuarios".
	4	Sistema	Muestra en la pantalla "Inventario Usuarios" (P-21) un listado general con todos los usuarios almacenados en la base de datos.
	5	Administrador	Puede realizar una búsqueda personalizada llenando los campos de texto (filtros) con la información que desee consultar.
	6	Administrador	Hace clic en el botón "Listar".
	7	Sistema	Muestra el listado de usuarios que coinciden con los parámetros de búsqueda.
	8	Administrador	Salida del módulo "Inventario de Usuarios".
<b>Subflujos</b>	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Administración de la Red".
	3.1	Administrador	Hace clic en "Software".
	3.2	Administrador	Hace clic en "Equipos".
	5.1	Administrador	Ingresa un nuevo usuario.
	8.1	Administrador	Edita un registro.
	8.2	Administrador	Elimina registros.
	8.3	Administrador	Genera un informe.

**Tabla 20. Caso de Uso Modificar Usuario**

<b>Caso de Uso</b>	Modificar Usuario.		<b>CUSA18</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite modificar información sobre un usuario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite modificar información relacionada con los usuarios almacenados en el inventario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe haber seleccionado un solo registro para modificar.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona un registro del listado de usuarios de la pantalla “Inventario de Usuarios” (P-21).
	2	Administrador	Hace clic en la opción “Editar Registro”.
	3	Sistema	Muestra la pantalla “Ingresar Usuarios” (P-11) con la información del registro a modificar.
	4	Administrador	Modifica los campos.
	5	Sistema	Valida los campos.
	6	Administrador	Hace clic en la opción “Ingresar”.
7	Sistema	Muestra en el área de notificación el mensaje de “Operación realizada con éxito” y vuelve a la pantalla “Inventario de Usuarios” (P-21).	
<b>Subflujos</b>	5.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	7.1	Sistema	Muestra errores de la operación realizada en el área de notificación.

**Tabla 21. Caso de Uso Listar Software por Usuario**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Software por Usuario.	<b>CUSA19</b>	
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite listar el software asignado a un usuario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite listar el software asignado a un usuario.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe haber seleccionado un usuario de la lista.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona un usuario de la lista de la pantalla "Inventario de Usuarios" (P-21).
	2	Administrador	Hace clic en el botón "Listar Software".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Software por Usuario" (P-23) donde muestra un listado del software asignado a dicho usuario.
	4	Administrador	Sale del módulo "Software por Usuario".
<b>Subflujos</b>	4.1	Administrador	Edita un registro.
	4.2	Administrador	Elimina registros.
	4.3	Administrador	Genera un informe.
<b>Excepciones</b>	3.1	Sistema	Muestra un mensaje donde solicita seleccionar un usuario.

**Tabla 22. Caso de Uso Eliminar**

<b>Caso de Uso</b>	Eliminar.		<b>CUSA20</b>
<b>Actores</b>	Administrador, BD SA.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite eliminar cualquier elemento del inventario.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite eliminar de la base de datos cualquier registro.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. Se debe haber seleccionado uno o varios registros.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona uno o varios registros del listado de cualquier inventario.
	2	Administrador	Hace clic en el botón "Eliminar".
	3	Sistema	Muestra mensaje preguntando si realmente desea eliminar los elementos seleccionados.
	4	Administrador	Confirma la operación haciendo clic en el botón "SI".
	5	Sistema	Muestra en el área de notificación el resumen de la transacción realizada.
<b>Subflujos</b>	4.1	Administrador	Hace clic en el botón "No".
<b>Excepciones</b>	3.1	Sistema	Muestra un mensaje donde dice que debe seleccionar por lo menos un registro.
	5.1	Sistema	Muestra en el área de notificación el error en la operación.

**Tabla 23. Caso de Uso Generar Informe**

<b>Caso de Uso</b>	Generar Informe.		<b>CUSA21</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Extensión.		
<b>Propósito</b>	Permite generar un archivo en PDF o XLS.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite generar un archivo PDF o XLS con la información seleccionada y las columnas que se muestran en pantalla.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. Se debe haber seleccionado uno o varios registros.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona uno o más registros del listado de cualquier módulo de inventario.
	2	Administrador	Hace clic en el botón “Generar Informe”.
	3	Sistema	Muestra un cuadro de selección con dos opciones.
	4	Administrador	Selecciona la opción “Generar PDF”.
	5	Sistema	Muestra el cuadro de texto “Ubicación”.
	6	Administrador	Selecciona la ubicación donde desea guardar el archivo.
	7	Administrador	Hace clic en “Guardar”.
<b>Subflujos</b>	8	Sistema	Muestra en el área de notificación un mensaje informando el éxito de la operación.
	2.1	Administrador	Organiza la información mostrada ordenándola alfabéticamente por alguno de los parámetros mostrados.
<b>Excepciones</b>	4.1	Administrador	Selecciona la opción “Generar XLS”.
	3.1	Sistema	Muestra un mensaje informando que se debe seleccionar por lo menos un registro.
	8.1	Sistema	Muestra en el área de notificación un mensaje informando el error de la operación.



## Diccionario de Clases

- **InterfaceAdministrador:** Clase Borde. Toda la interacción con el usuario (administrador) se hace por medio del borde de administrador.
- **InterfaceBDSA:** Clase Borde. Toda la interacción del sistema con la base de datos del módulo de inventario (SA) se hace por medio de ésta clase.
- **PantallaLogin:** Clase Borde. Pantalla Login (P-01).
- **ManejadorLogin:** Clase Control. Es el encargado de desplegar la pantalla donde el usuario administrador debe loguearse para tener acceso al sistema. Esta clase se encarga de realizar la validación correspondiente y permite o niega el acceso al sistema.
- **PantallaPrincipal:** Clase Borde. Pantalla Principal (P-02).
- **ManejadorPantallaPrincipal:** Clase Control. Es el encargado de desplegar la pantalla principal de interacción con el administrador y luego delegar las diferentes funciones a los manejadores más especializados.
- **PantallaIngresar:** Clase Borde. Pantalla que permite visualizar los distintos tipos de elementos que se desean ingresar al inventario. (P-03).
- **ManejadorIngresar:** Clase Control. Es el encargado de construir y desplegar la pantalla Ingresar con las distintas opciones ingresar.
- **PantallaIngresarSoftware:** Clase Borde. Pantalla que permite visualizar las opciones y los campos necesarios para ingresar un nuevo software al inventario. (P-04).
- **ManejadorIngresarSoftware:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla ingresar software. Posteriormente se encarga de validar la información digitada en los campos, y por último se encarga de guardar dicha información en la base de datos del módulo de inventarios. (BDSA).
- **Software:** Clase Entidad. Se debe tener un registro donde se almacene la información correspondiente al software que se ingresa al inventario. Esta clase cuenta con los siguientes atributos: Nombre, Propietario, Recursos, Cód Leasing, Compañía, Versión, Licencia, Cantidad, Fecha y Observaciones.

- **Propietario:** Clase Entidad. Propietario es el dueño actual de los distintos elementos almacenados en el inventario. Posee atributos como Razón Social, Servicio (rentar, vender, leasing) y Observaciones.
- **PantallaCrearPropietario:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador crear un propietario de los elementos.(P-10).
- **ManejadorCrearPropietario:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla Crear Propietario, posteriormente valida la información suministrada por el administrador y por último prepara dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Recurso:** Clase Entidad. El recurso es el medio por el cual se adquirieron los elementos del inventario, pueden ser públicos, privados, entre otros. Los atributos de esta clase son: Recurso y Observaciones.
- **PantallaCrearRecurso:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador crear un recurso por ejemplo recursos públicos, privados, entre otros. (P-09).
- **ManejadorCrearRecurso:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla Crear Recurso, posteriormente valida la información suministrada por el administrador y por último prepara dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Tipo de Equipo:** Clase Entidad. El tipo de equipo es una forma de agrupar elementos que tengan las mismas características por ejemplo monitor, modem, mouse, entre otros. Los atributos de esta clase son: Nombre, Atributo nuevo, Observaciones.
- **PantallaSeleccionarEquipo:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador seleccionar un tipo de equipo desde una lista desplegable.(P-05).
- **ManejadorSeleccionarTipo:** Clase Control. Permite al administrador seleccionar un tipo de equipo y dependiendo del tipo construye y despliega la pantalla Ingresar Equipo acorde con el tipo seleccionado.
- **PantallaCrearTipo:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador crear un nuevo tipo de equipo. (P-06).
- **ManejadorCrearTipo:** Clase Control. Se encarga de desplegar la pantalla para crear un nuevo tipo de equipo, posteriormente valida la información suministrada por el administrador y por último prepara dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Equipo:** Clase Entidad. Equipo es cualquier dispositivo que tiene relación con el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira y poseen unos

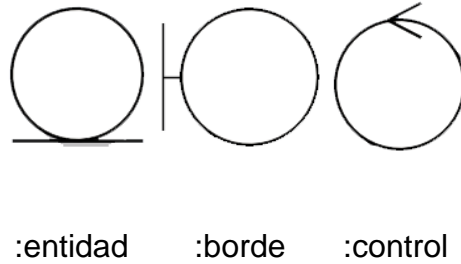
atributos comunes y otros que dependen del tipo de equipo. Los atributos comunes son: Marca, Modelo, Serial, Estado, Recursos, Propietario y Observaciones. Los atributos no comunes dependen del tipo de equipo y son creados bajo el criterio del administrador.

- **PantallaIngresarEquipos:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador ingresar equipos al inventario. (P-07).
- **ManejadorIngresarEquipos:** Clase Control. Se encarga de validar la información suministrada por el administrador y posteriormente se encarga de preparar dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Estado:** Clase Entidad. El estado es una situación actual de los elementos del inventario, por ejemplo dañado, disponible, asignado, entre otros. Los atributos de esta clase son: Estado y Observaciones.
- **PantallaCrearEstado:** Clase Borde. Pantalla que permite al administrador crear un estado nuevo. (P-08).
- **ManejadorCrearEstado:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla para crear un estado nuevo, valida la información y por último prepara dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Usuario:** Clase Entidad. Los usuarios son personal de la Cámara de Comercio que tienen algún tipo de relación con el área de sistemas. Los atributos de esta clase son: Cédula, Nombre, Apellido, Dependencia, Computador, Extensión y Observaciones.
- **PantallaIngresarUsuario:** Clase Borde. Pantalla que permite ingresar usuarios al inventario. (P-11) .
- **ManejadorIngresarUsuarios:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla para ingresar usuarios, validar la información y preparar dicha información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **Dependencia:** Clase Entidad. Dependencia es una subdivisión administrativa de la Cámara de Comercio de Pereira. Los atributos de esta clase son: Dependencia y Observaciones.
- **PantallaCrearDependencia:** Clase Borde. Pantalla que permite crear una nueva dependencia. (P-12).
- **ManejadorCrearDependencia:** Clase Control. Se encarga de desplegar la pantalla para crear una nueva dependencia, valida los datos y prepara dichos datos para ser almacenados en la BDSA.

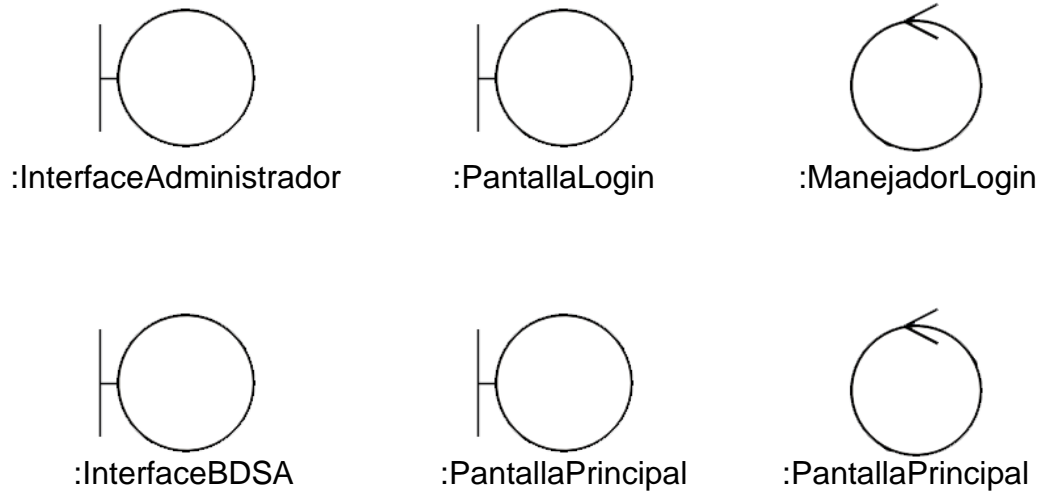
- **Computador:** Clase Entidad. Un computador es un grupo de equipos (pantalla, cpu, teclado, mouse e impresora) que se le asigna a un usuario. Los atributos de esta clase son: Dominio, Nombre de Red, Contraseña Admin, Observaciones.
- **PantallaAsignarPC:** Clase Borde. Pantalla que permite asignar una serie de equipos (conforman un PC) a un usuario. (P-13).
- **ManejadorAsignarPC:** Clase Control. Se encarga de consultar la información necesaria para desplegar la pantalla de asignar equipo, asignación de equipos, validación de datos y por último dispone toda la información para ser guardada en la BDSA.
  
- **PantallaAsignarSoftware:** Clase Borde. Pantalla que permite asignar software a un PC previamente asignado a un usuario.
- **ManejadorAsignarSoftware:** Clase Control. Se encarga de consultar la información necesaria para construir y desplegar la pantalla asignar software, asignación de software y dispone la información para ser grabada en el BDSA.
  
- **CuentaSoftware:** Clase Entidad. Cuenta de Software es un userlogin que poseen algunos usuarios para acceder a algún tipo especial de software que requiere que los usuarios de dicho software estén registrados. Los atributos de esta clase son: Software, UserLogin y Observaciones.
- **PantallaAsignarCuenta:** Clase Borde. Pantalla que permite asignarle a un usuario un UserLogin para determinados programas. (P-15).
- **ManejadorAsignarCuenta:** Clase Control. Se encarga de consultar la información para construir y desplegar la pantalla asignar cuenta, prepara la información para ser almacenada en la BDSA.
  
- **PantallaListar:** Clase Borde. Pantalla que permite seleccionar que tipo de elementos se quieren listar (Usuarios, Equipos o Software). (P-16).
- **ManejadorListar:** Clase Control. Despliega la pantalla de selección de elementos a listar.
  
- **PantallaListarSoftware:** Clase Borde. Pantalla que permite buscar o listar todo el software que se maneja en la Cámara de Comercio de Pereira. (P-17).
- **ManejadorListarSoftware:** Clase Control. Se encarga de desplegar la pantalla de opciones de listar, luego realiza la consulta a la BDSA de acuerdo con los parámetros ingresados por el Administrador, procesa la información consultada y muestra el listado. El listado puede ser manipulado con las opciones de ordenar, filtrar y ocultar.

- **PantallaModificarSoftware:** Clase Borde. Pantalla que permite modificar algún campo de un registro seleccionado del listado de software. (P-18).
- **ManejadorModificarSoftware:** Clase Control. Despliega la misma pantalla de ingresar software pero con la información del registro seleccionado, valida la información ingresada y prepara los datos para ser almacenados en la BDSA.
  
- **PantallaListarEquipos:** Clase Borde. Pantalla que permite buscar o listar todo los equipos que se encuentran en el inventario. (P-19).
- **ManejadorListarEquipos:** Clase Control. Se encarga de desplegar la pantalla de opciones de listar, luego realiza la consulta a la BDSA de acuerdo con los parámetros ingresados por el Administrador, procesa la información consultada y muestra el listado. El listado puede ser manipulado con las opciones de ordenar, filtrar y ocultar.
  
- **PantallaModificarEquipo:** Clase Borde. Pantalla que permite modificar algún campo de un registro seleccionado del listado de equipos. (P-20).
- **ManejadorModificarEquipo:** Clase Control. Despliega la misma pantalla de ingresar equipos pero con la información del registro seleccionado, valida la información ingresada y prepara los datos para ser almacenados en la BDSA.
  
- **PantallaListarUsuarios:** Clase Borde. Pantalla que permite buscar o listar todo los usuarios que se encuentran en el inventario. (P-21).
- **ManejadorListarUsuarios:** Clase Control. Se encarga de desplegar la pantalla de opciones de listar usuarios, luego realiza la consulta a la BDSA de acuerdo con los parámetros ingresados por el Administrador, procesa la información consultada y muestra el listado. El listado puede ser manipulado con las opciones de ordenar, filtrar y ocultar.
  
- **PantallaModificarUsuario:** Clase Borde. Pantalla que permite modificar algún campo de un registro seleccionado del listado de usuarios. (P-22).
- **ManejadorModificarusuario:** Clase Control. Despliega la misma pantalla de ingresar usuarios pero con la información del registro seleccionado, valida la información ingresada y prepara los datos para ser almacenados en la BDSA.
  
- **PantallaListarSoftwareUsuario:** Clase Borde. Pantalla que permite listar el software asignado a cada equipo. (P-23).
- **ManejadorListarSoftwareUsuario:** Clase Control. Se encarga de consultar la información necesaria para construir y desplegar la pantalla para listar el software por usuario. El administrador tiene la posibilidad de ordenar, filtrar y ocultar la información suministrada.

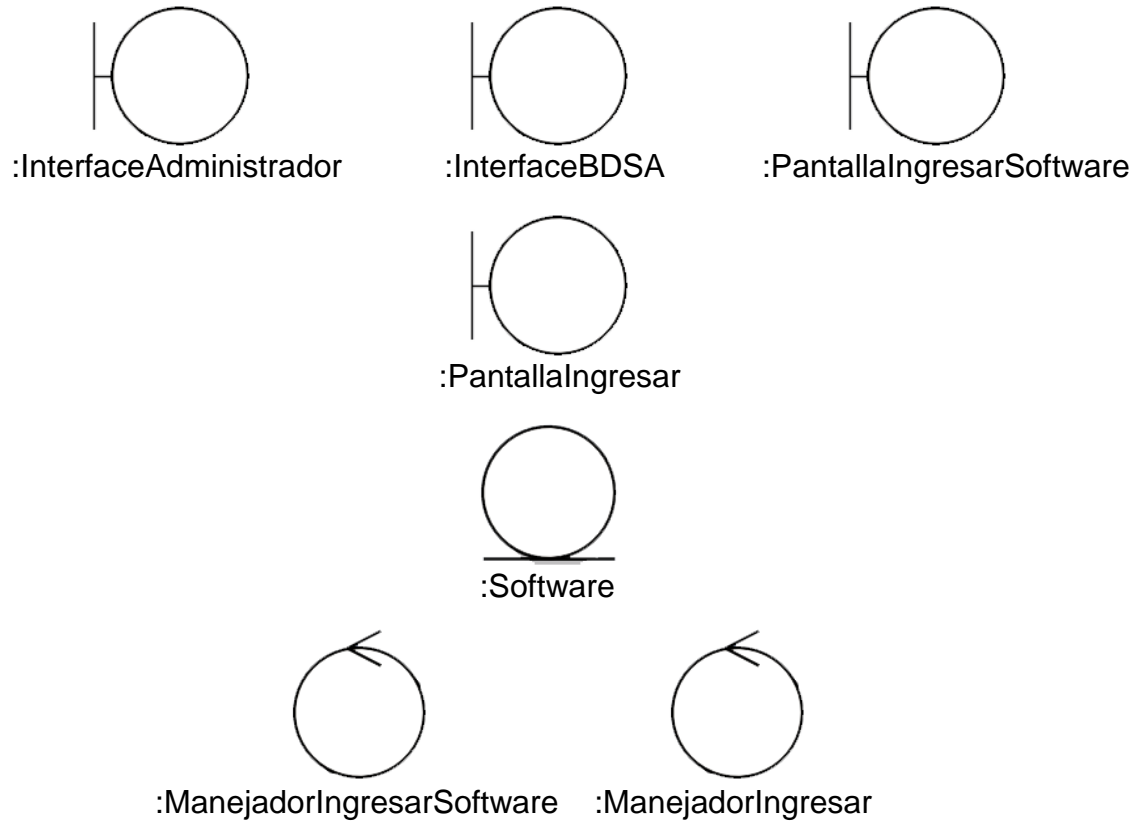
## Arquitectura de Clases



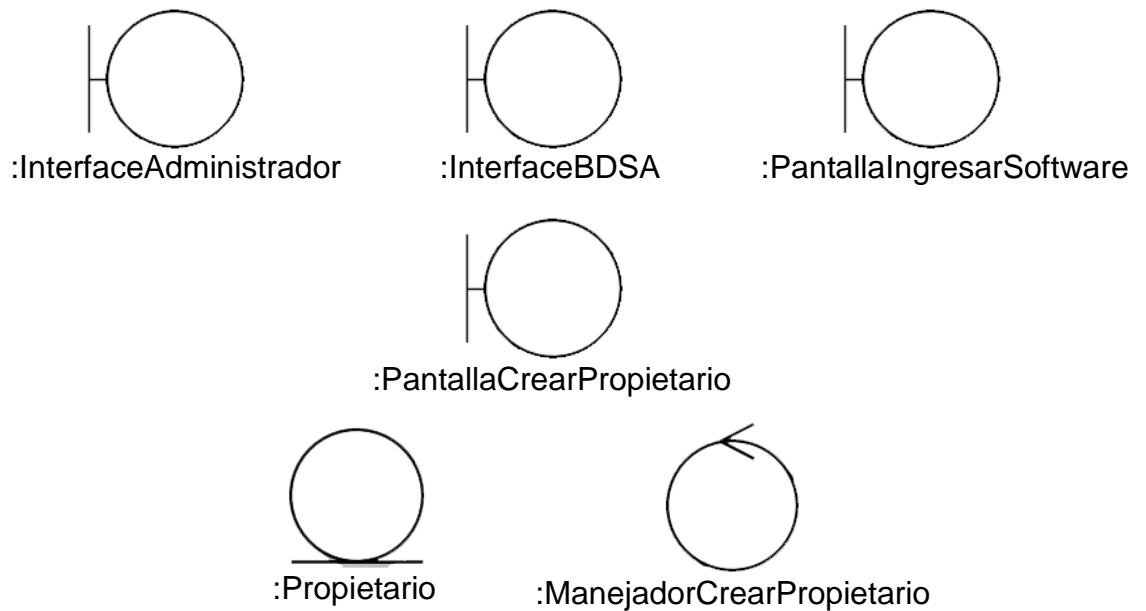
## Caso de Uso Login



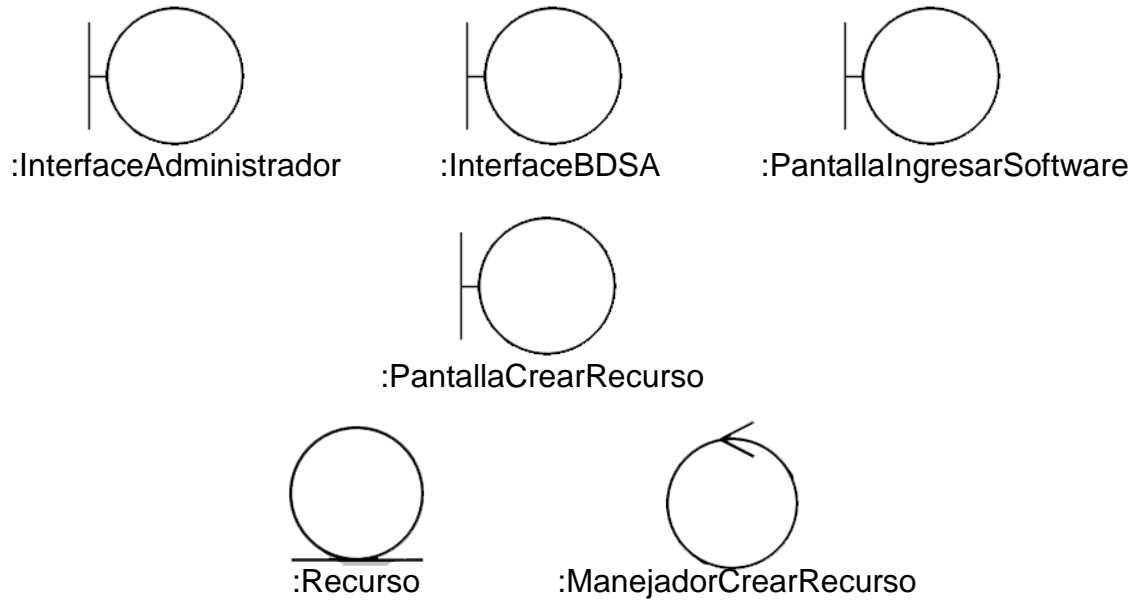
### Caso de Uso Ingresar Software



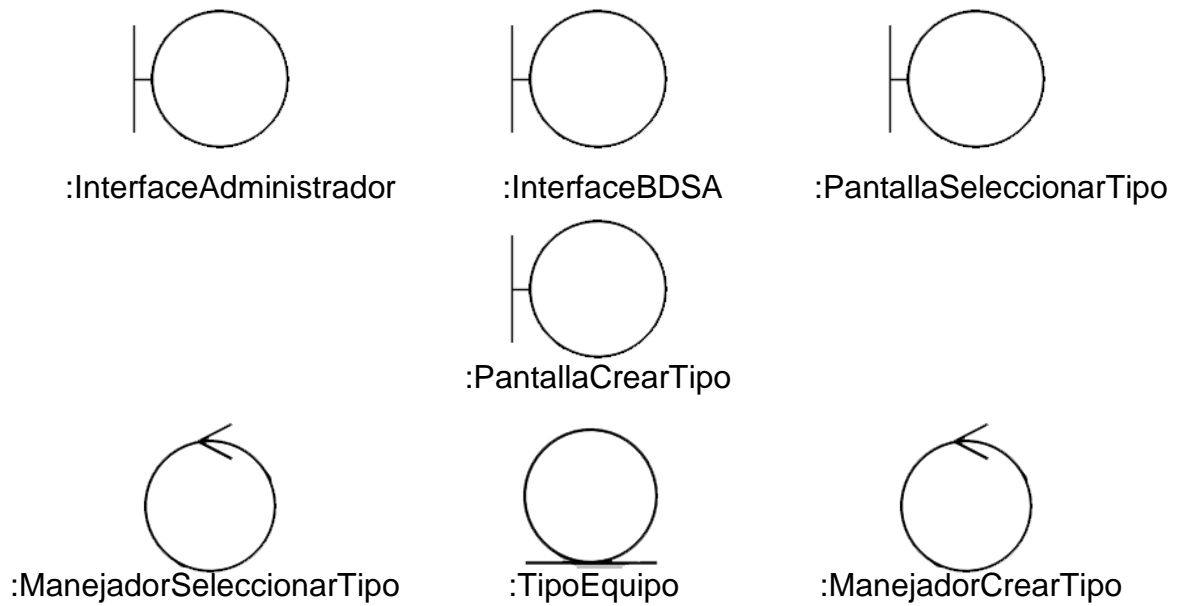
### Caso de Uso Crear Propietario



### Caso de Uso Crear Recurso

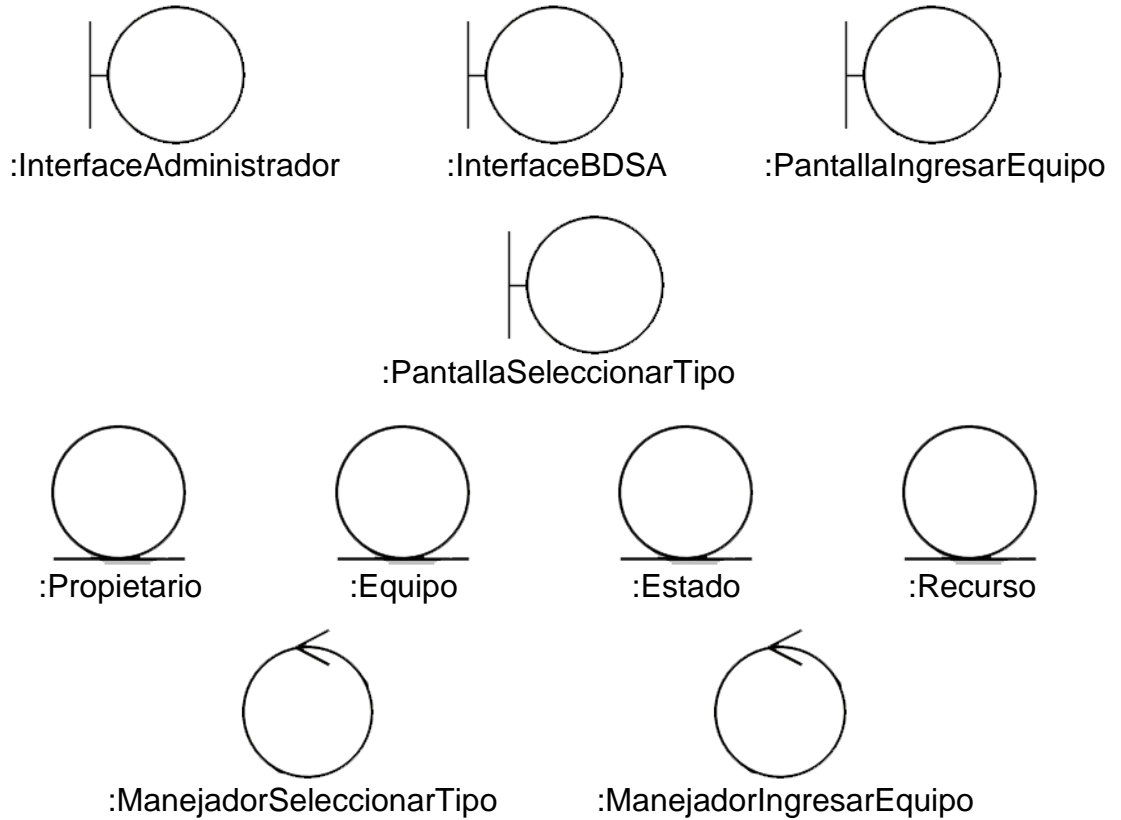


### Caso de Uso Crear Tipo

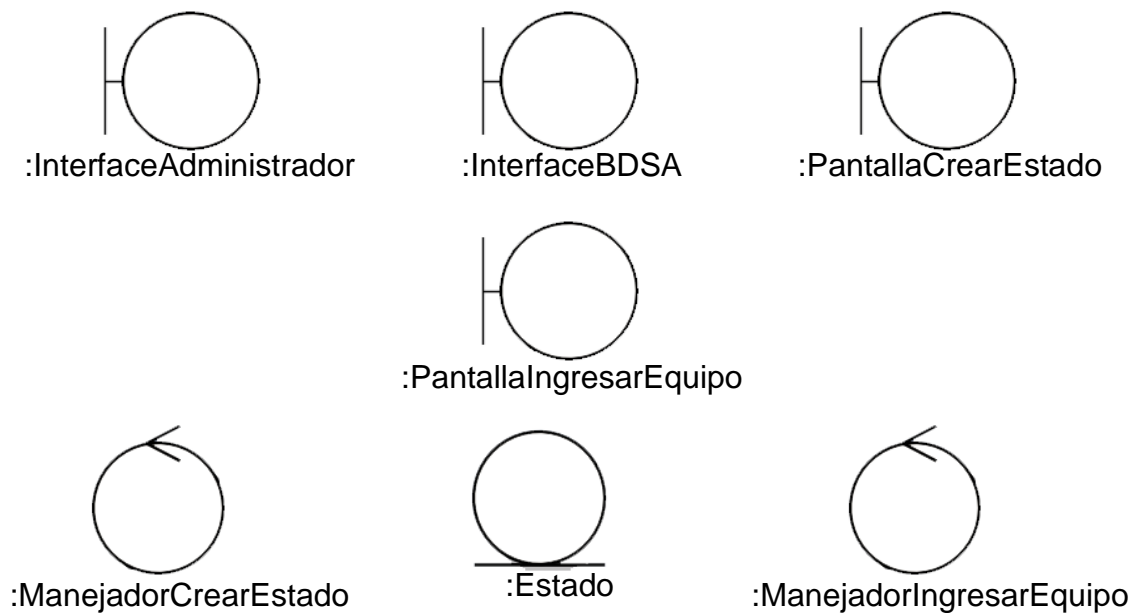




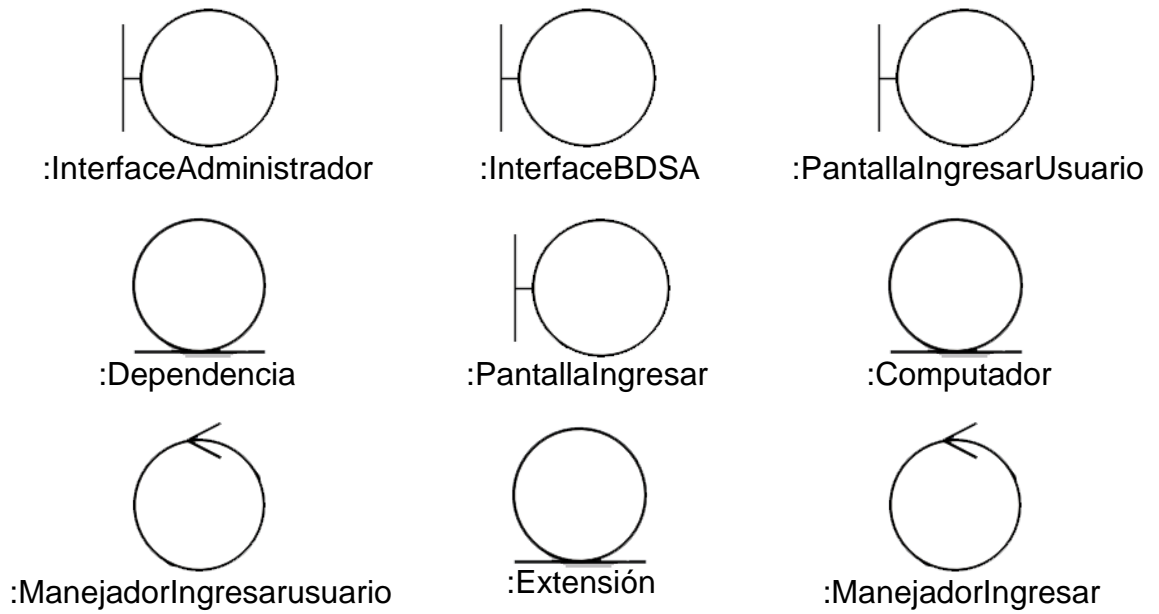
### Caso de Uso Ingresar Equipos



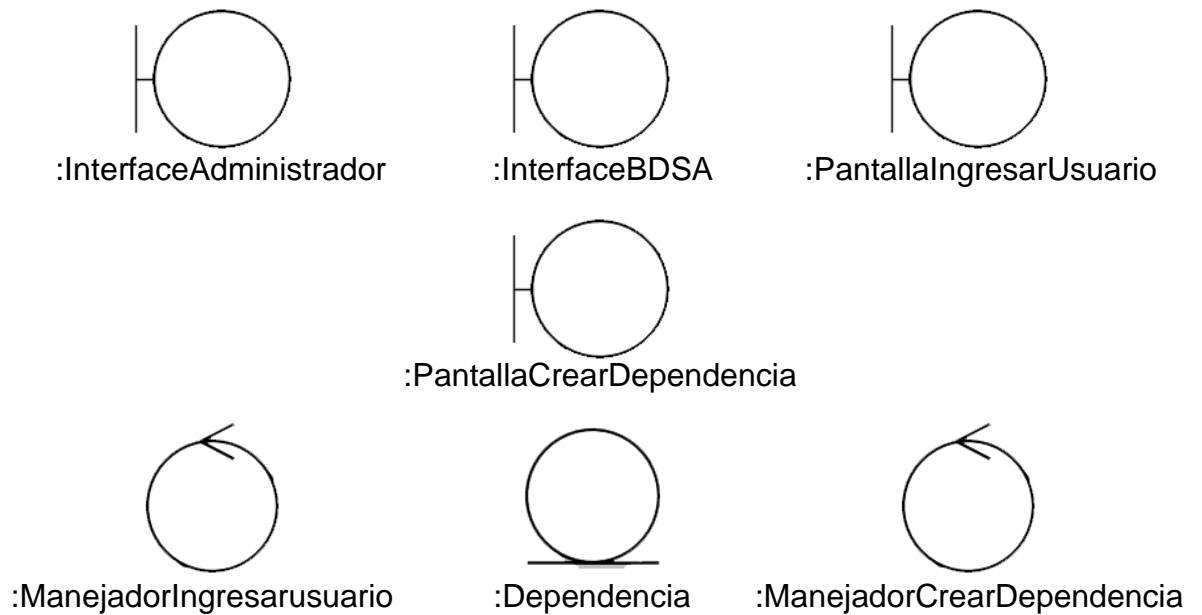
### Caso de Uso Crear Estado



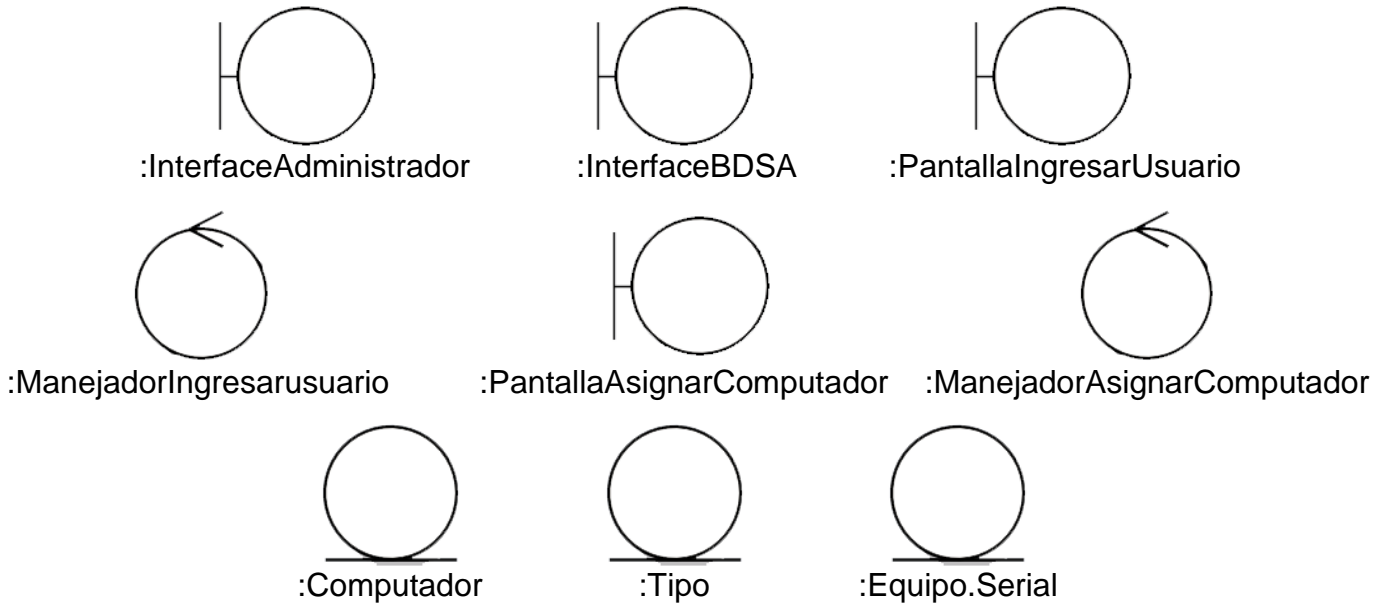
### Caso de Uso Ingresar Usuario



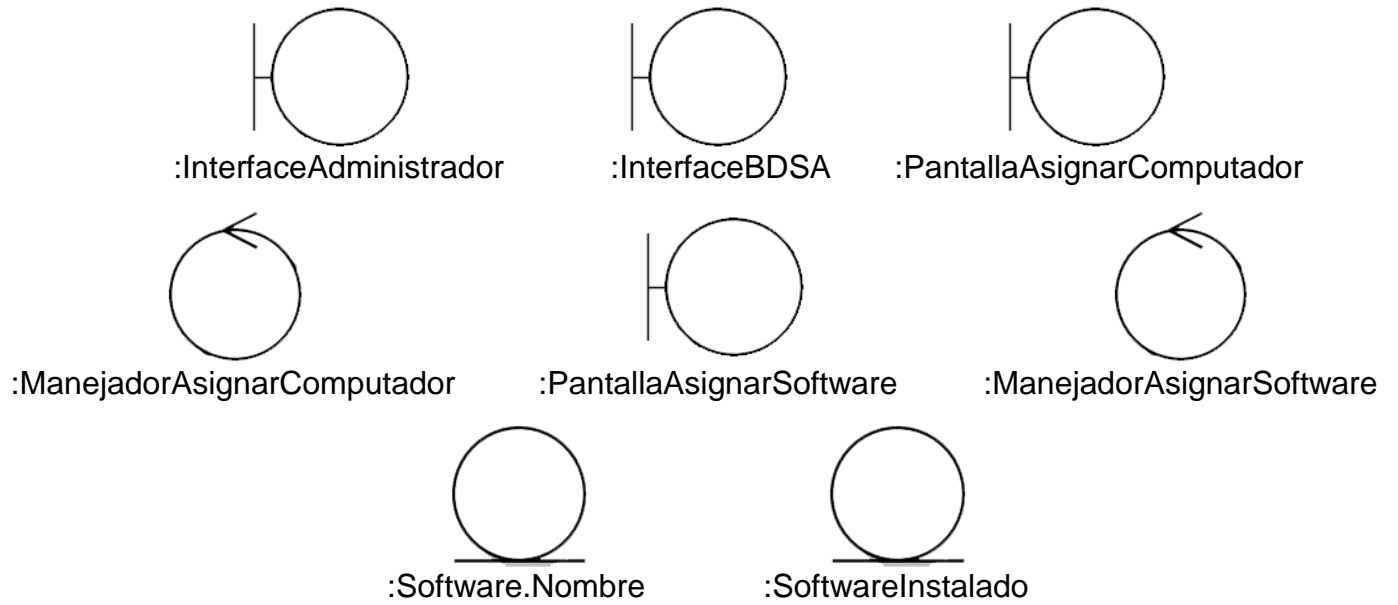
### Caso de Uso Crear Dependencia



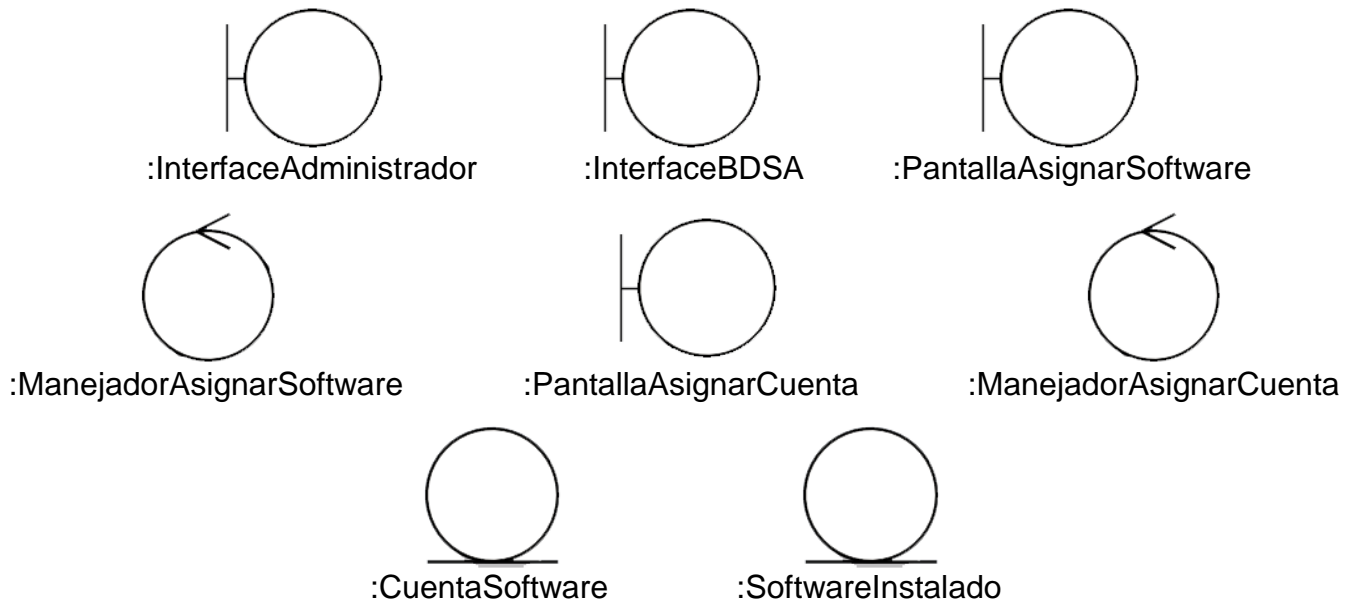
### Caso de Uso Asignar Computador



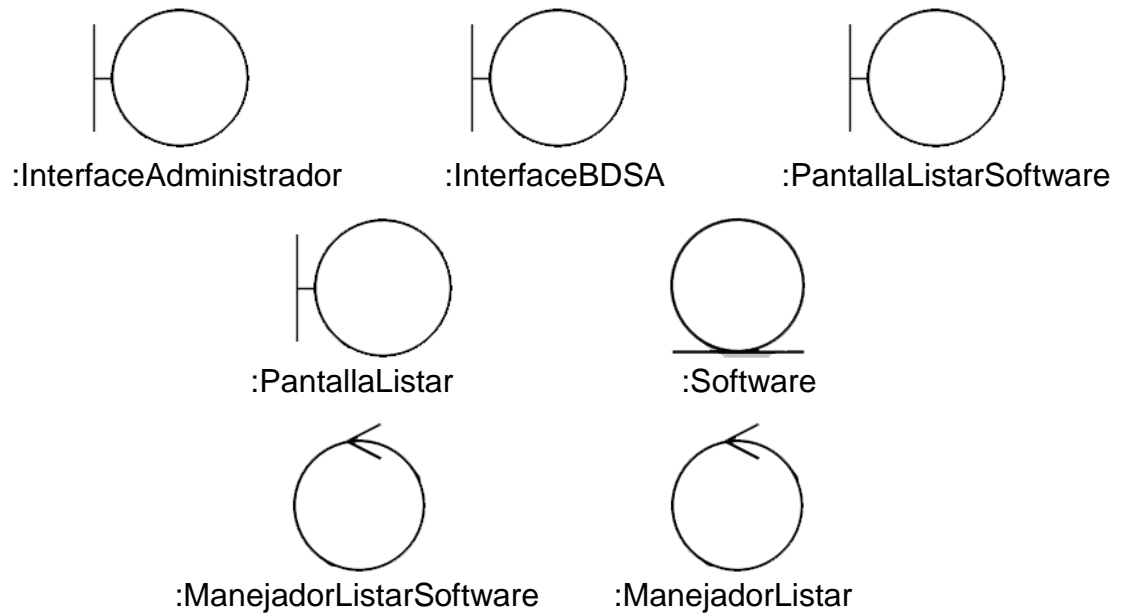
### Caso de Uso Asignar Software



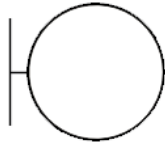
### Caso de Uso Asignar UserLogin



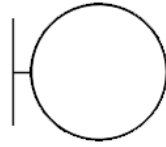
### Caso de Uso Listar Software



### Caso de Modificar Software



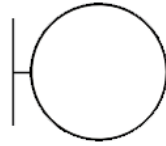
:InterfaceAdministrador



:InterfaceBDSA



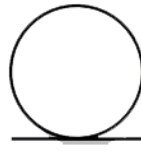
:PantallaListarSoftware



:PantallaModificar



:ManejadorListarSoftware

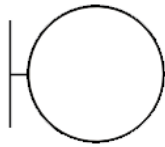


:Software

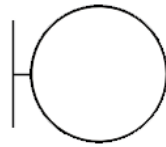


:ManejadorModificar

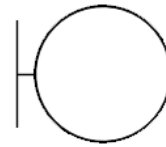
### Caso de Uso Listar Equipos



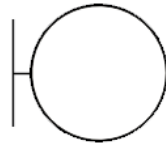
:InterfaceAdministrador



:InterfaceBDSA



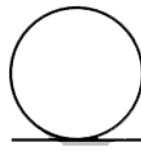
:PantallaListarEquipos



:PantallaListar



:ManejadorListarEquipos

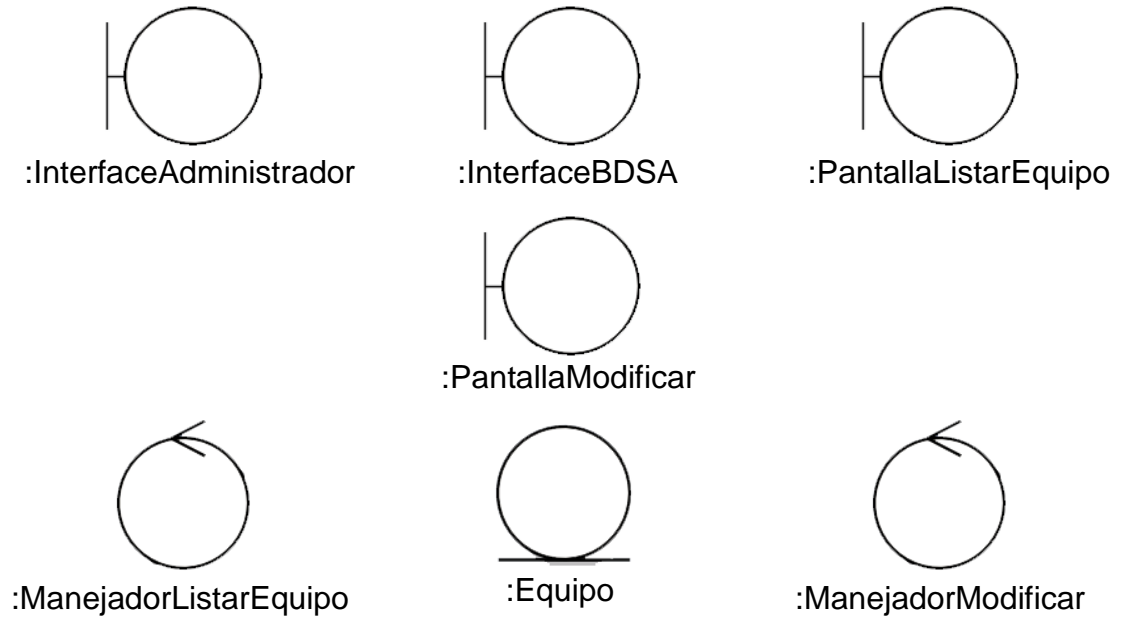


:Equipo

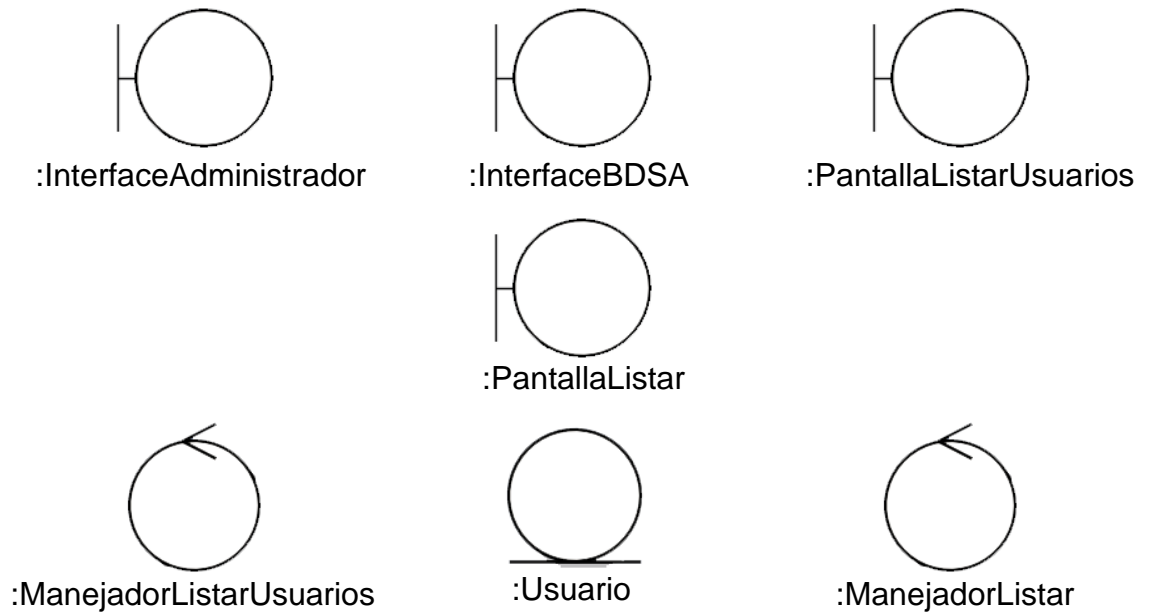


:ManejadorListar

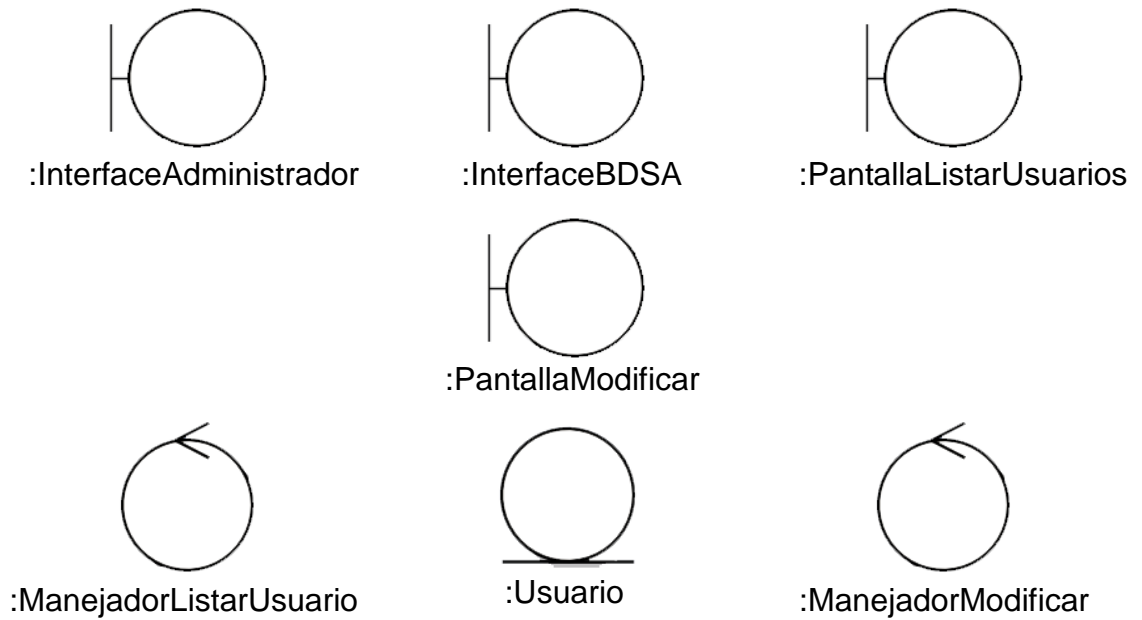
### Caso de Uso Modificar Equipo



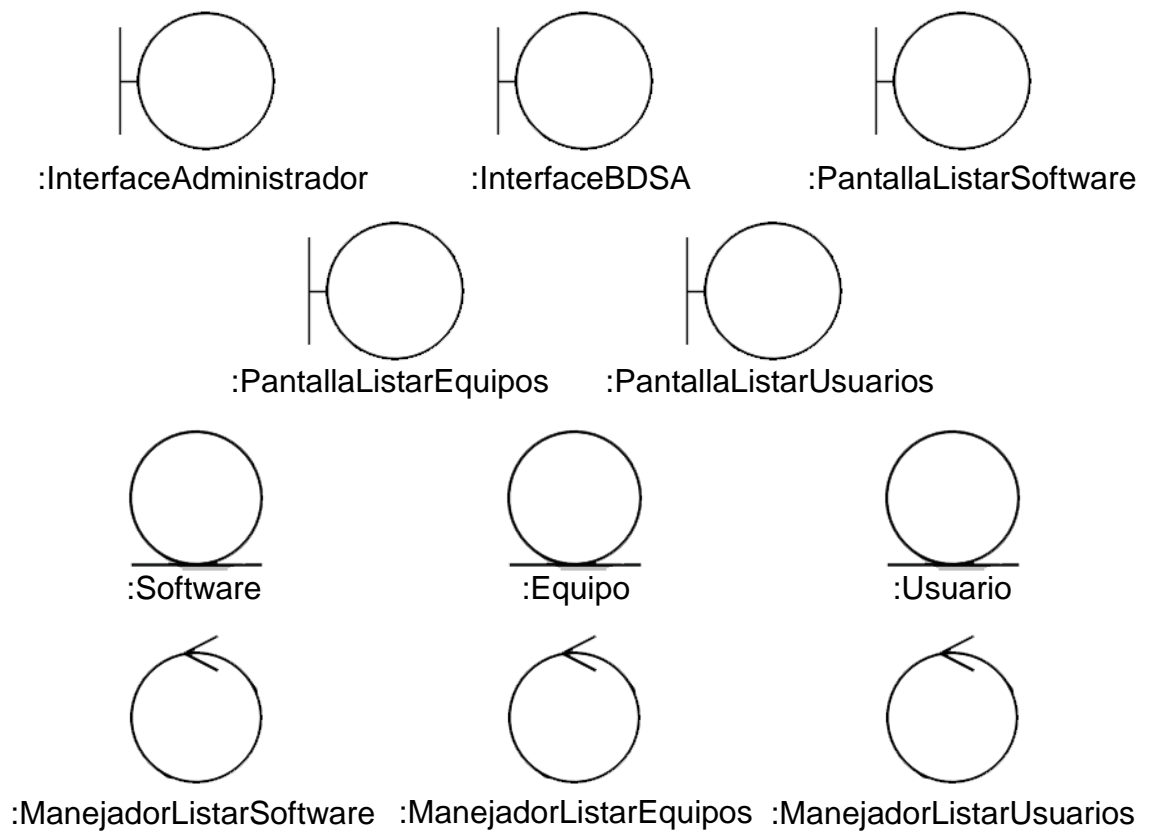
### Caso de Uso Listar Usuarios



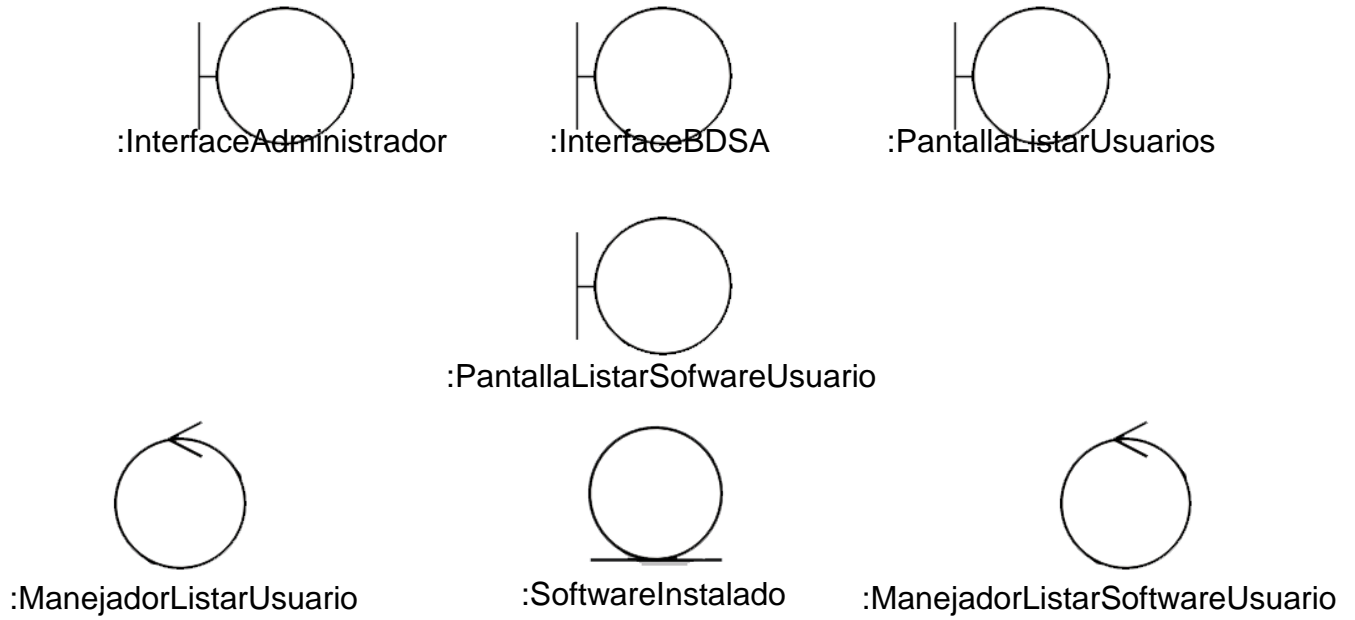
### Caso de Uso Modificar Usuario



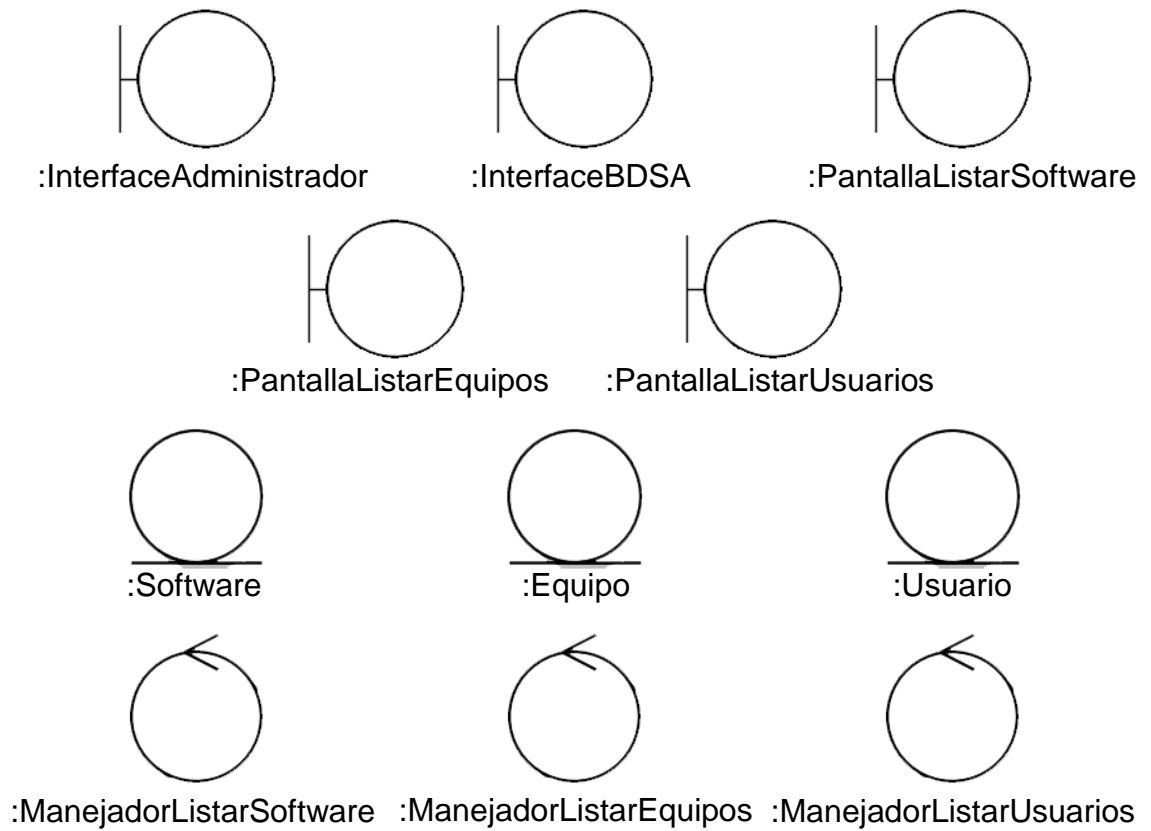
### Caso de Uso Eliminar



### Caso de Uso Listar Software por Usuario



### Caso de Uso Generar Informe





## Diagramas de Comunicación

Figura 8. Diagrama Comunicación Login

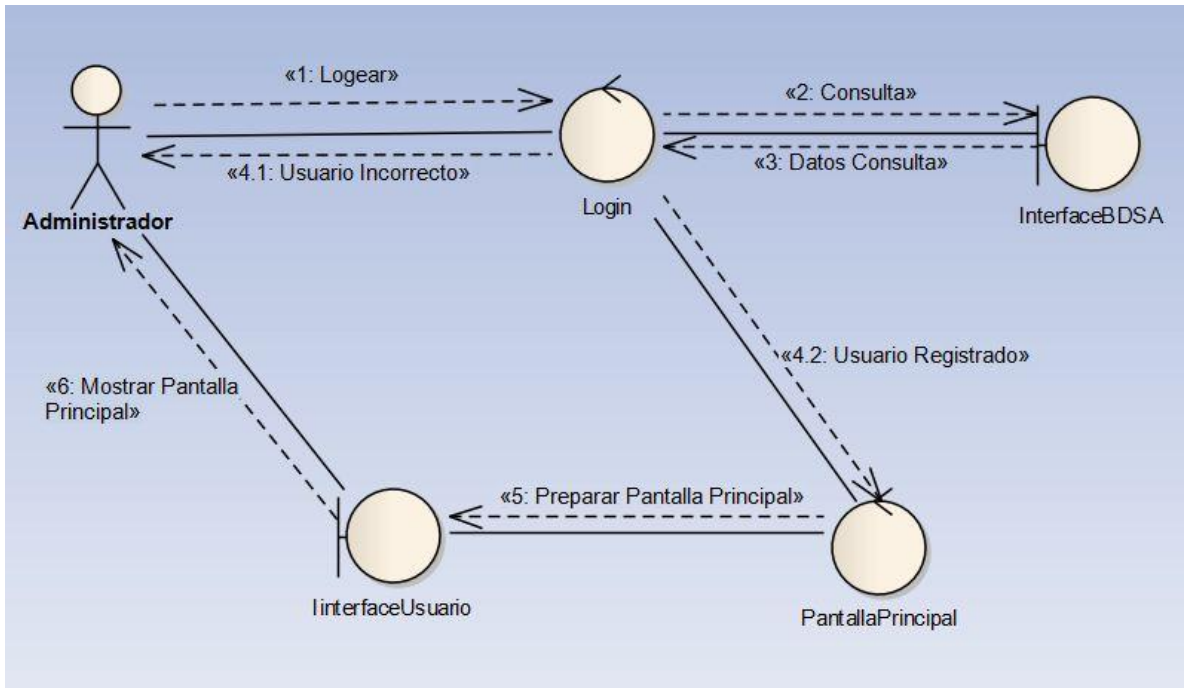
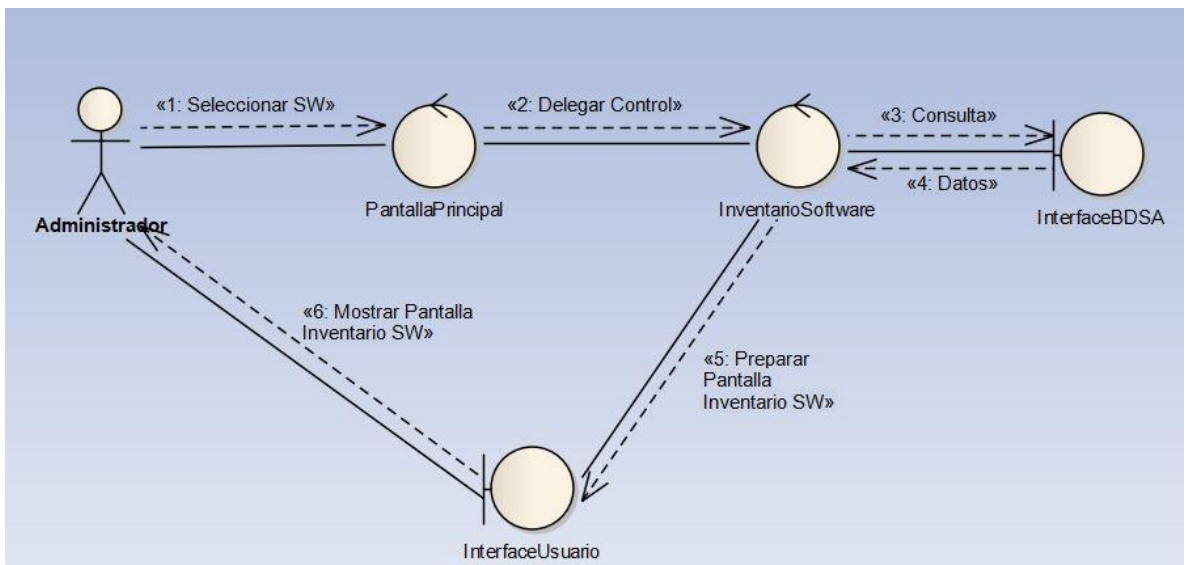
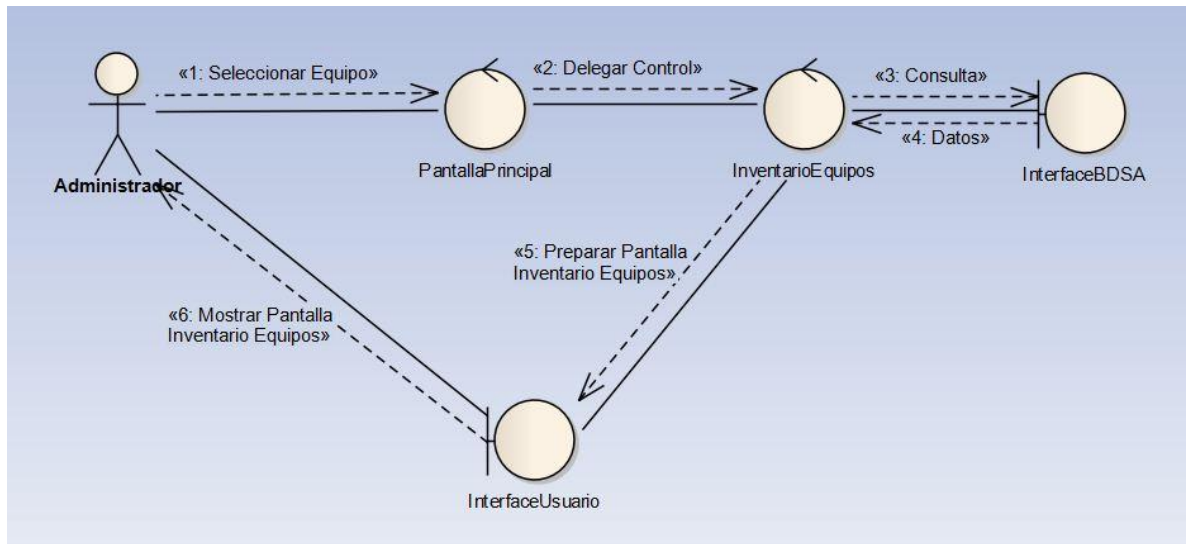


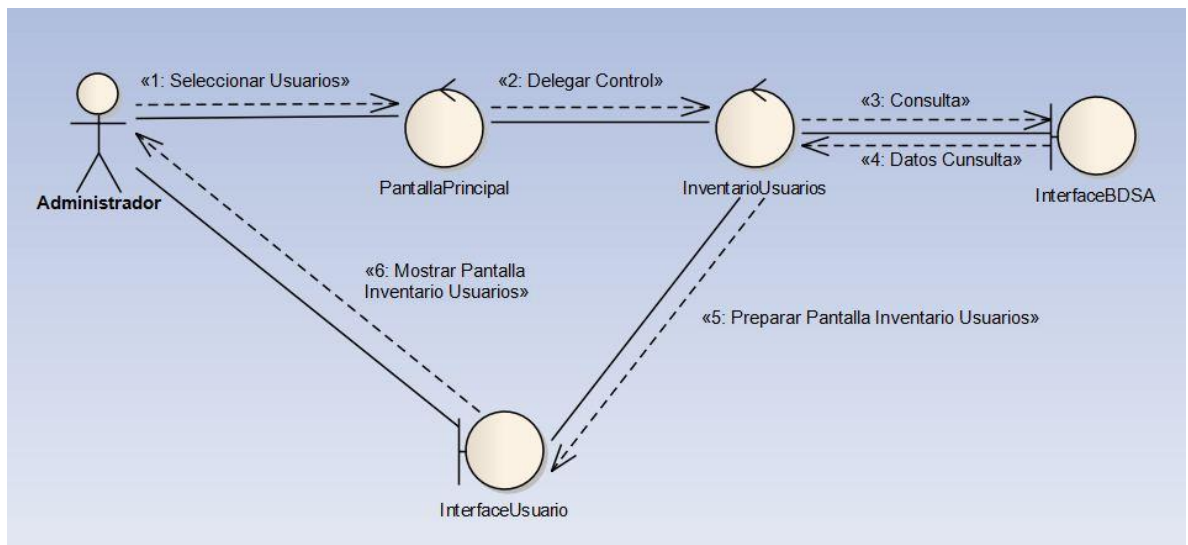
Figura 9. Diagrama Comunicación Inventario de Software



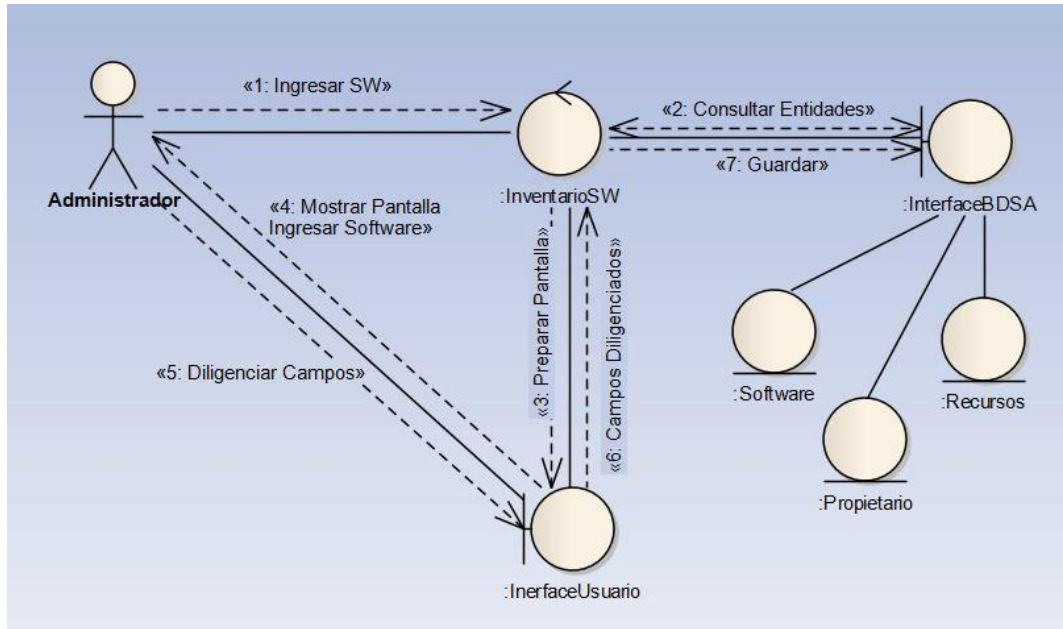
**Figura 10. Diagrama Comunicación Inventario de Equipos**



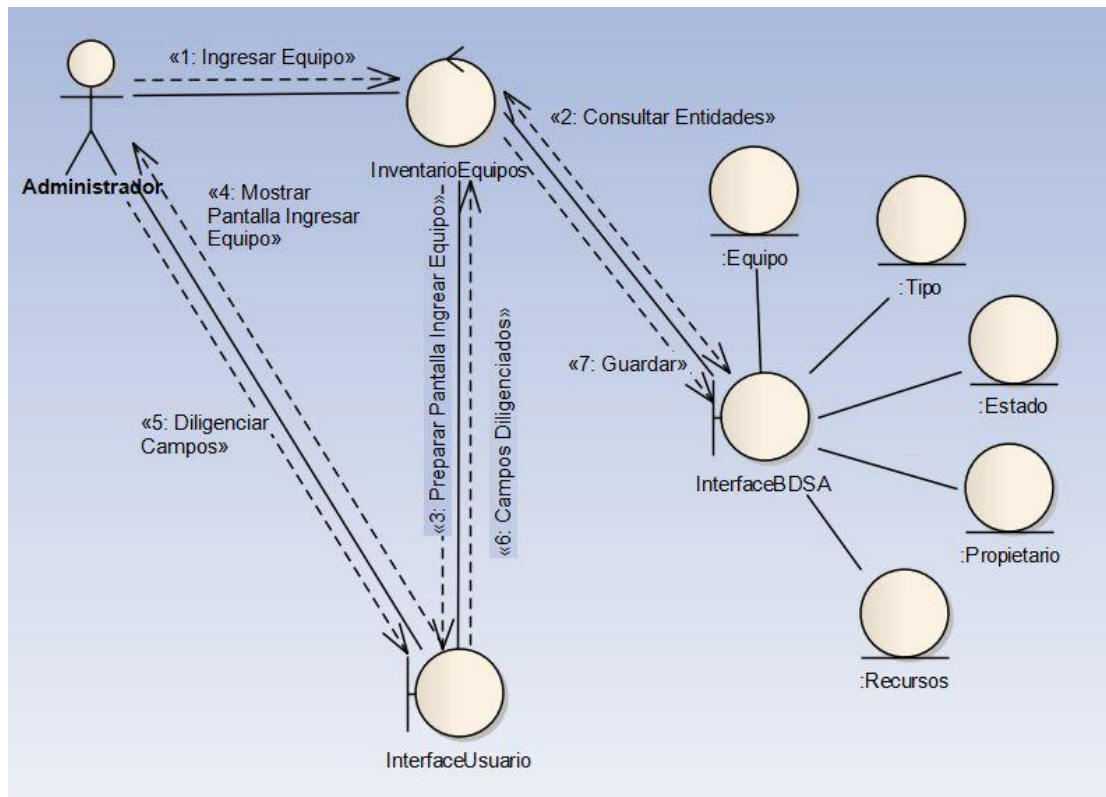
**Figura 11. Diagrama Comunicación Inventario de Usuarios**



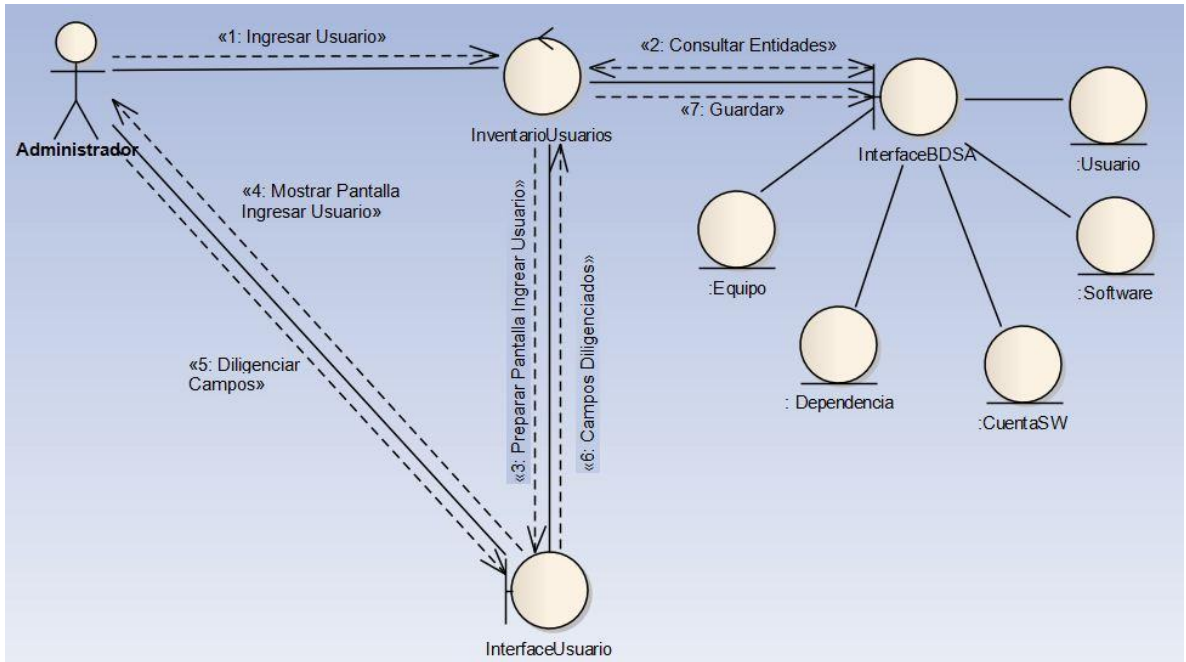
**Figura 12. Diagrama Comunicación Ingresar Software**



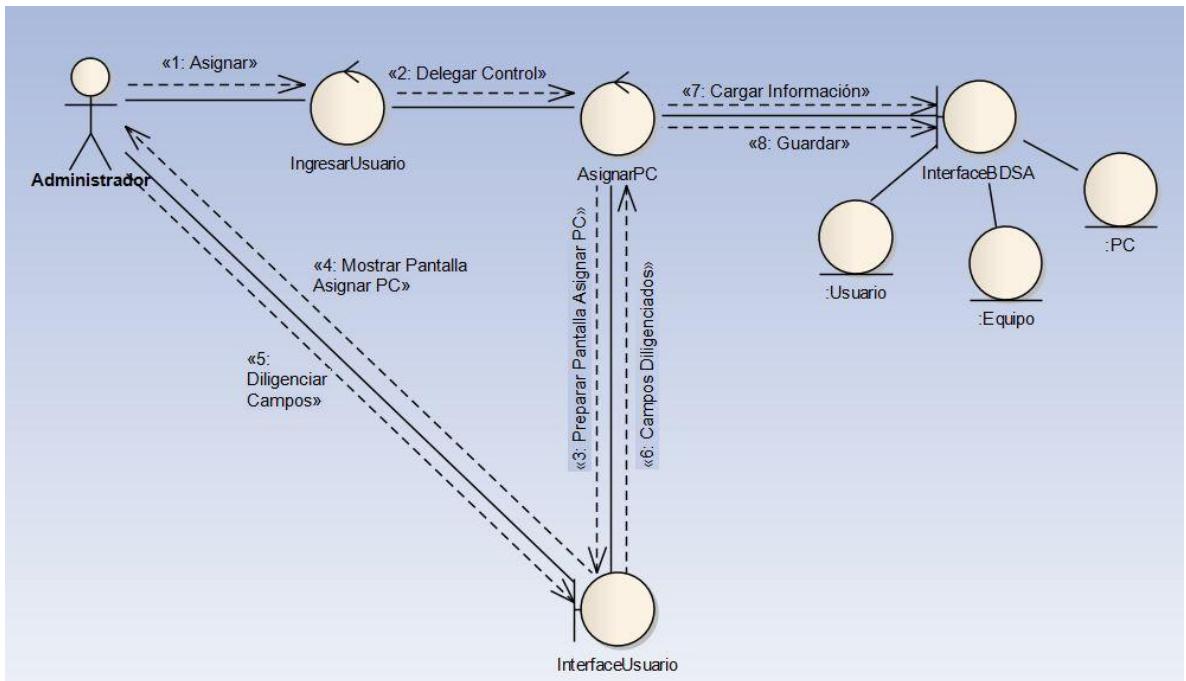
**Figura 13. Diagrama Comunicación Ingresar Equipo**



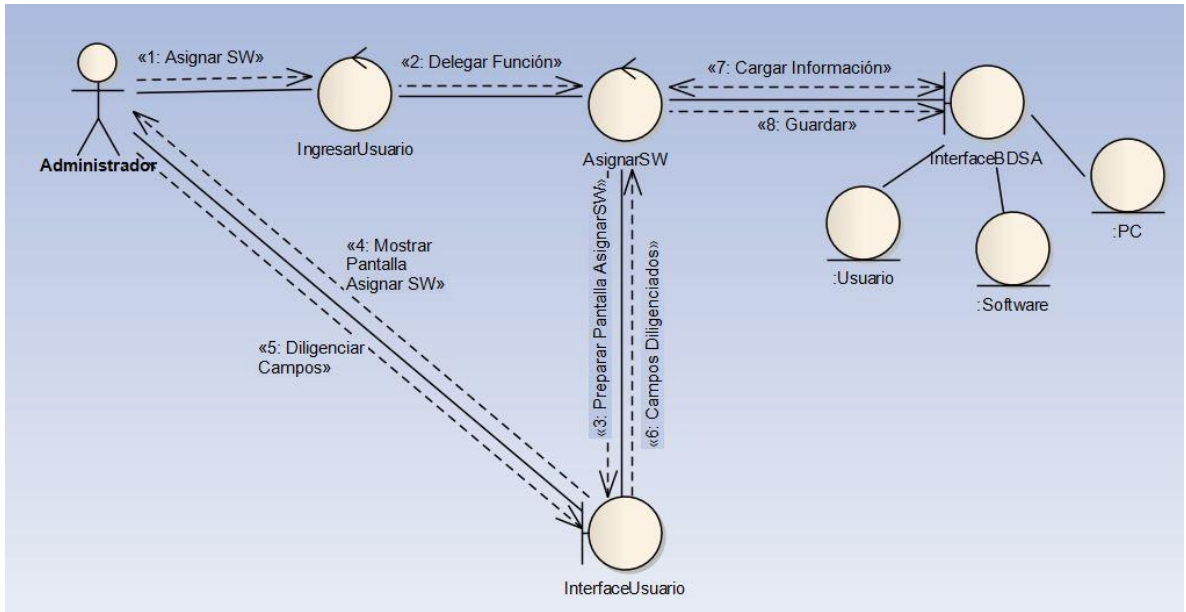
**Figura 14. Diagrama Comunicación Ingresar Usuario**



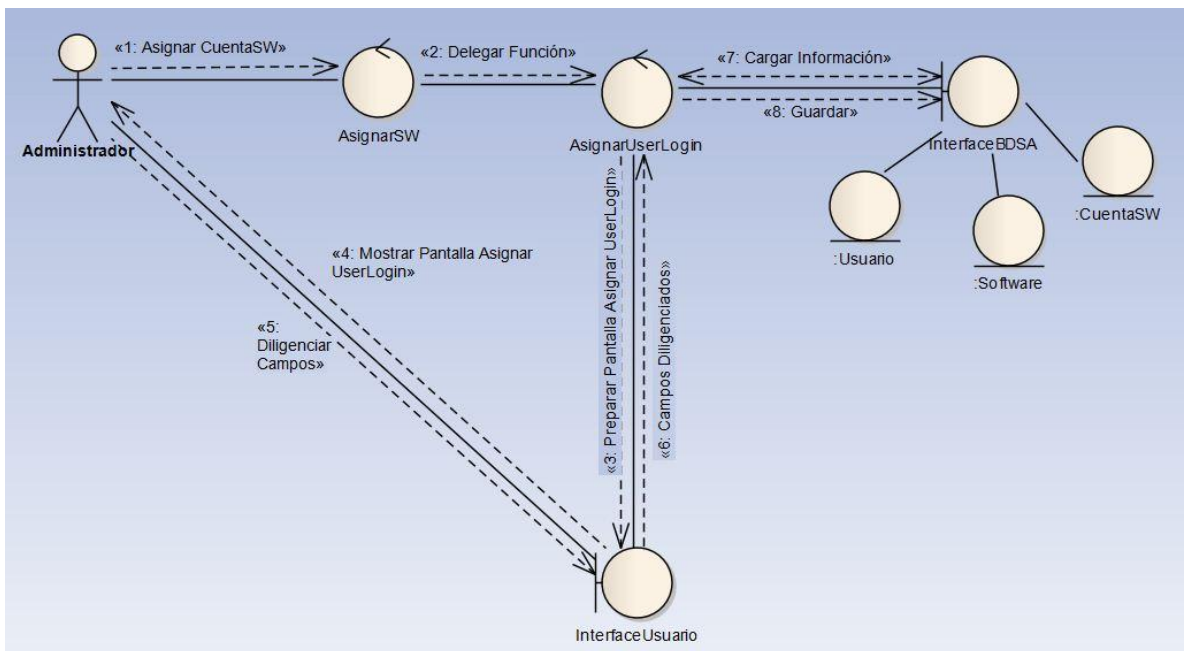
**Figura 15. Diagrama Comunicación Asignar PC**



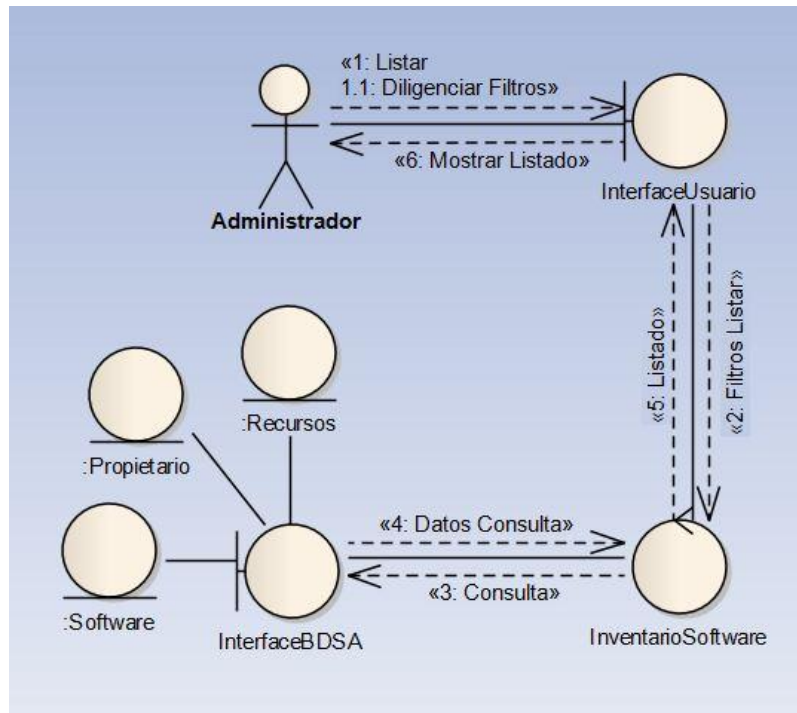
**Figura 16. Diagrama Comunicación Asignar Software**



**Figura 17. Diagrama Comunicación Asignar UserLogin**



**Figura 18. Diagrama Comunicación Listar Software**



**Figura 19. Diagrama Comunicación Listar Equipos**

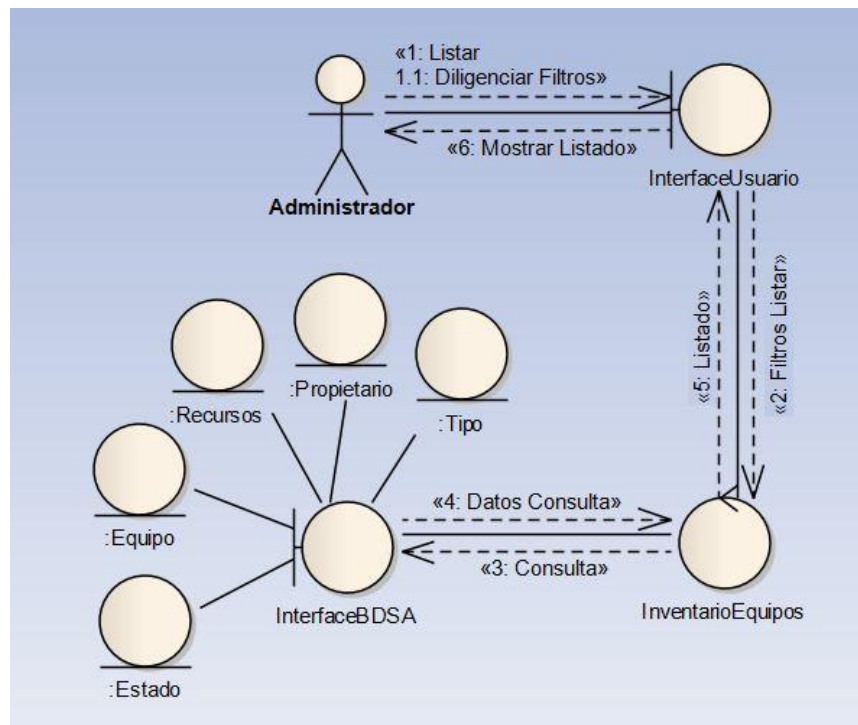
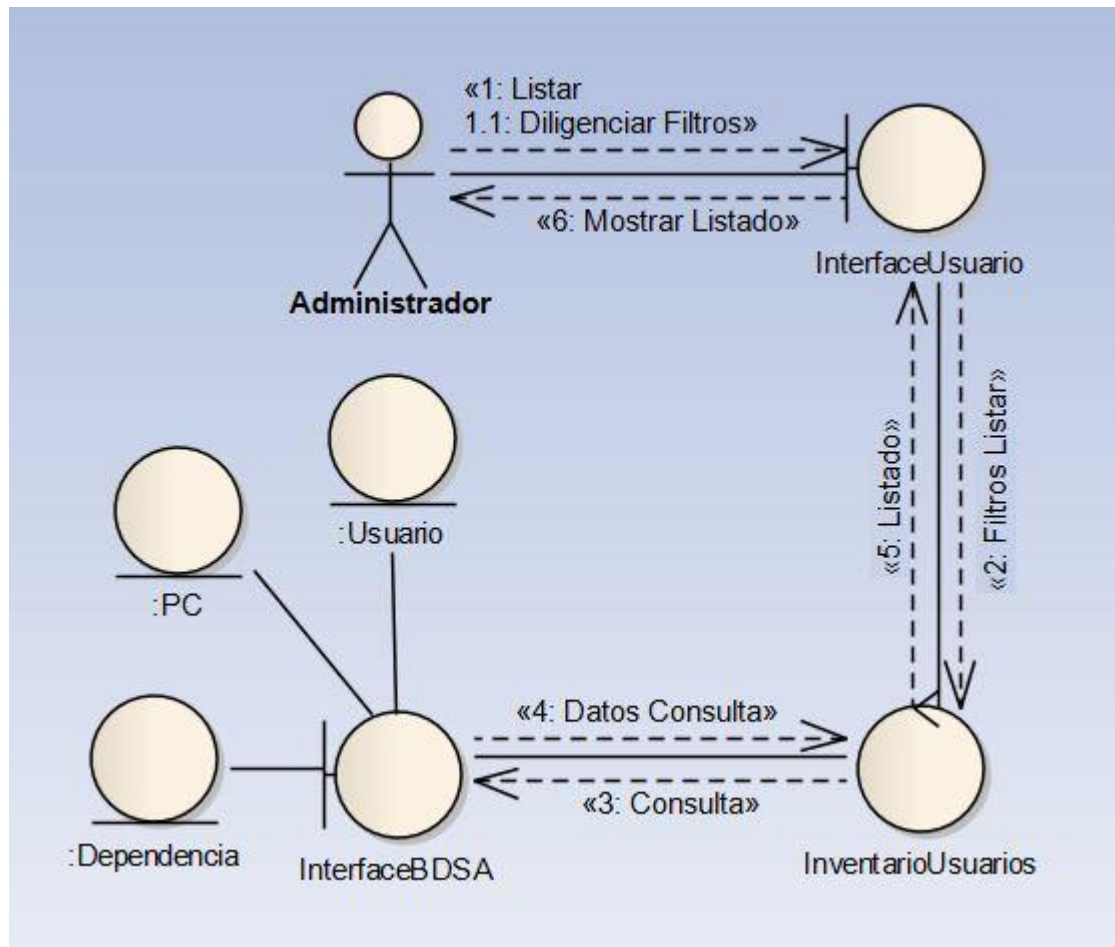


Figura 20. Diagrama Comunicación Listar Usuarios



## Diagramas de Secuencias

Figura 21. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Login

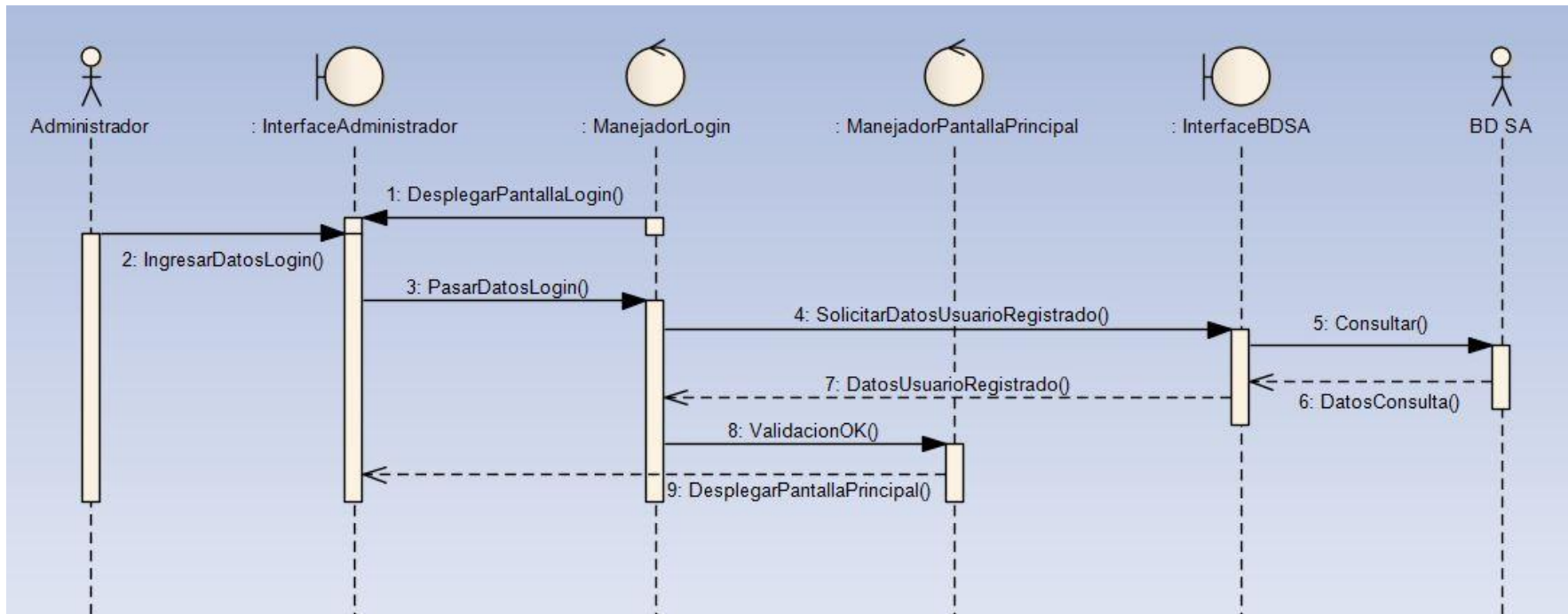




Figura 22. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Login(S-01)

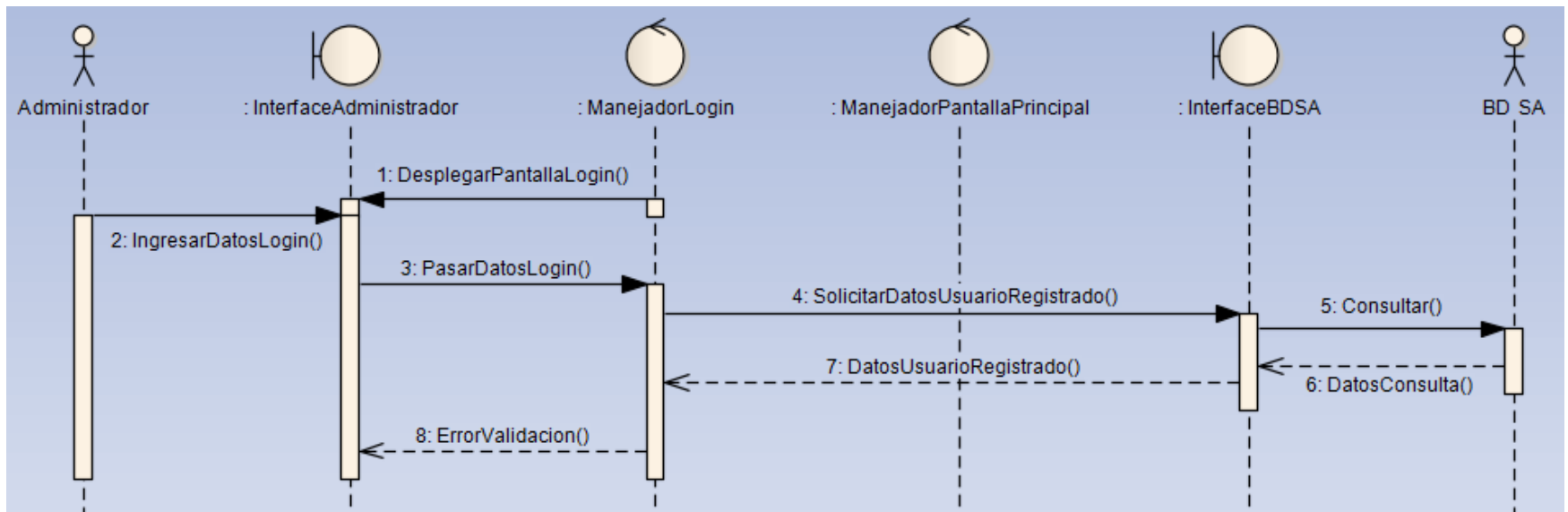


Figura 23. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar

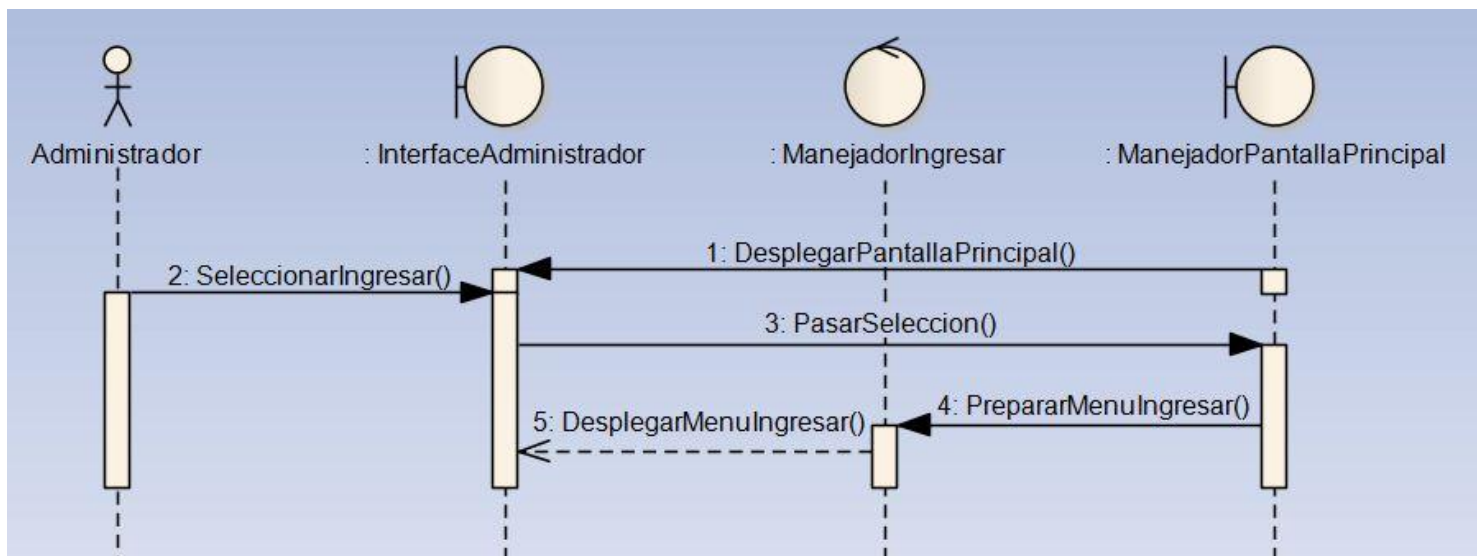


Figura 24. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Software.

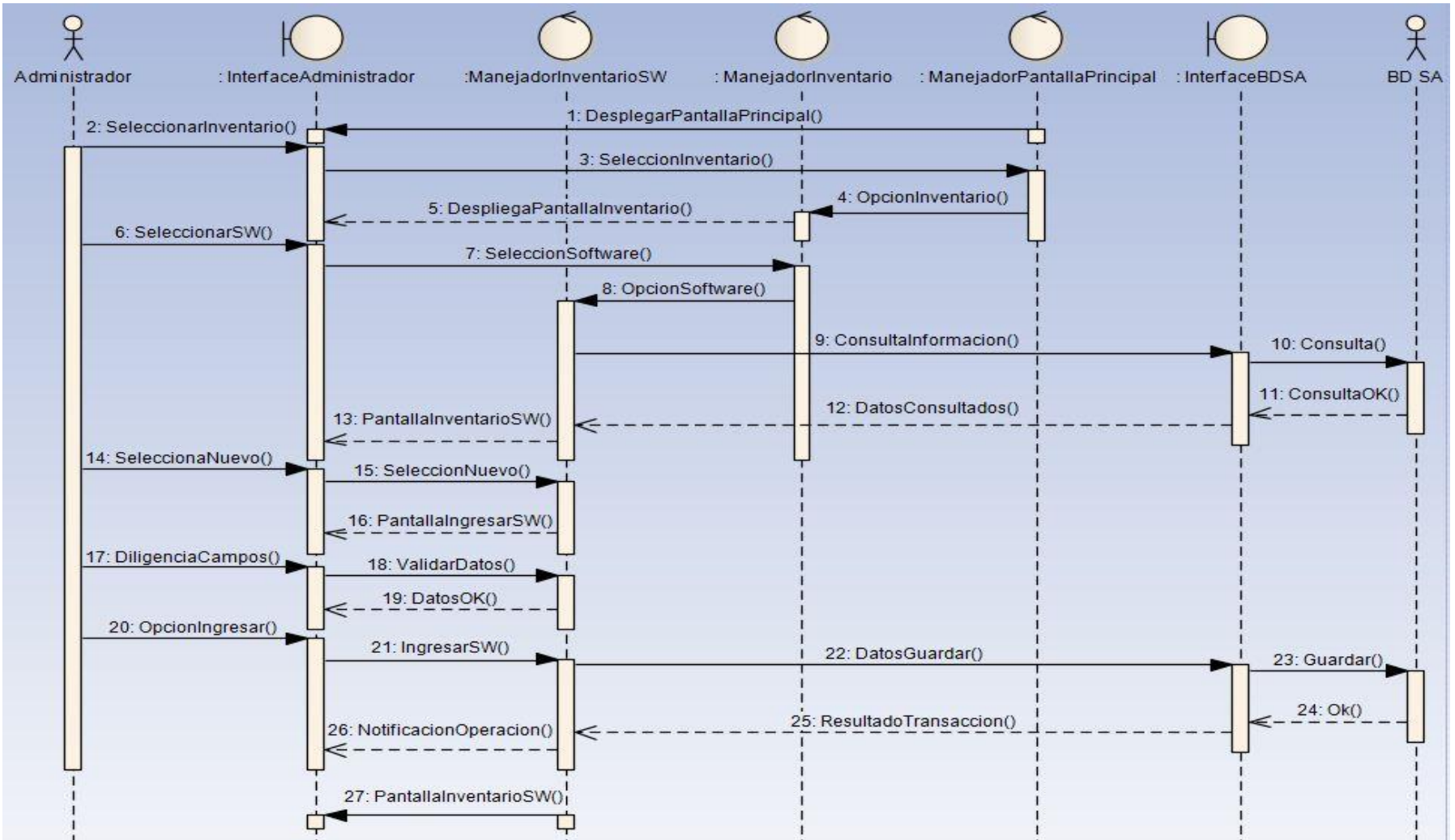


Figura 25. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Propietario.

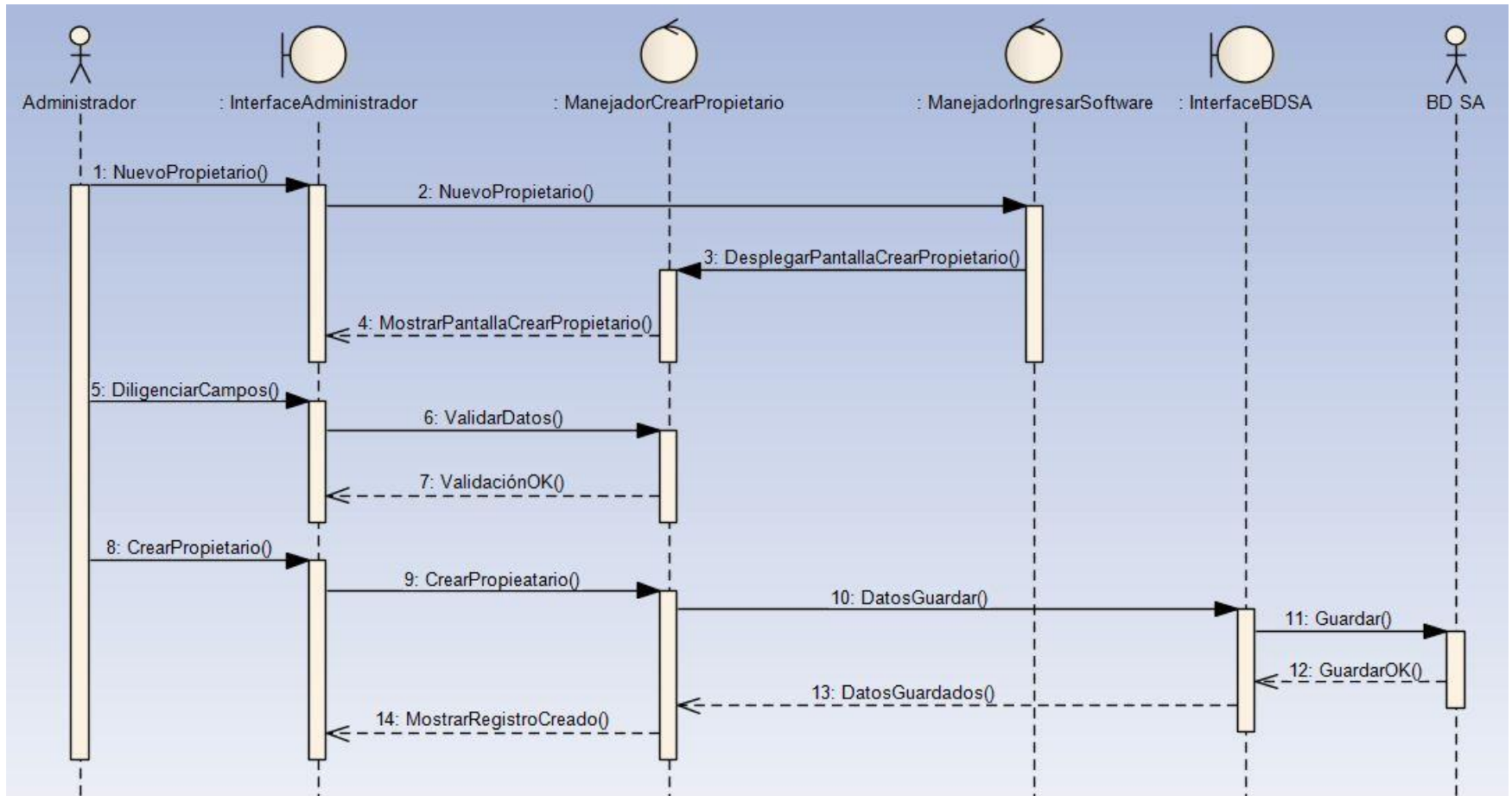


Figura 26. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Recurso.

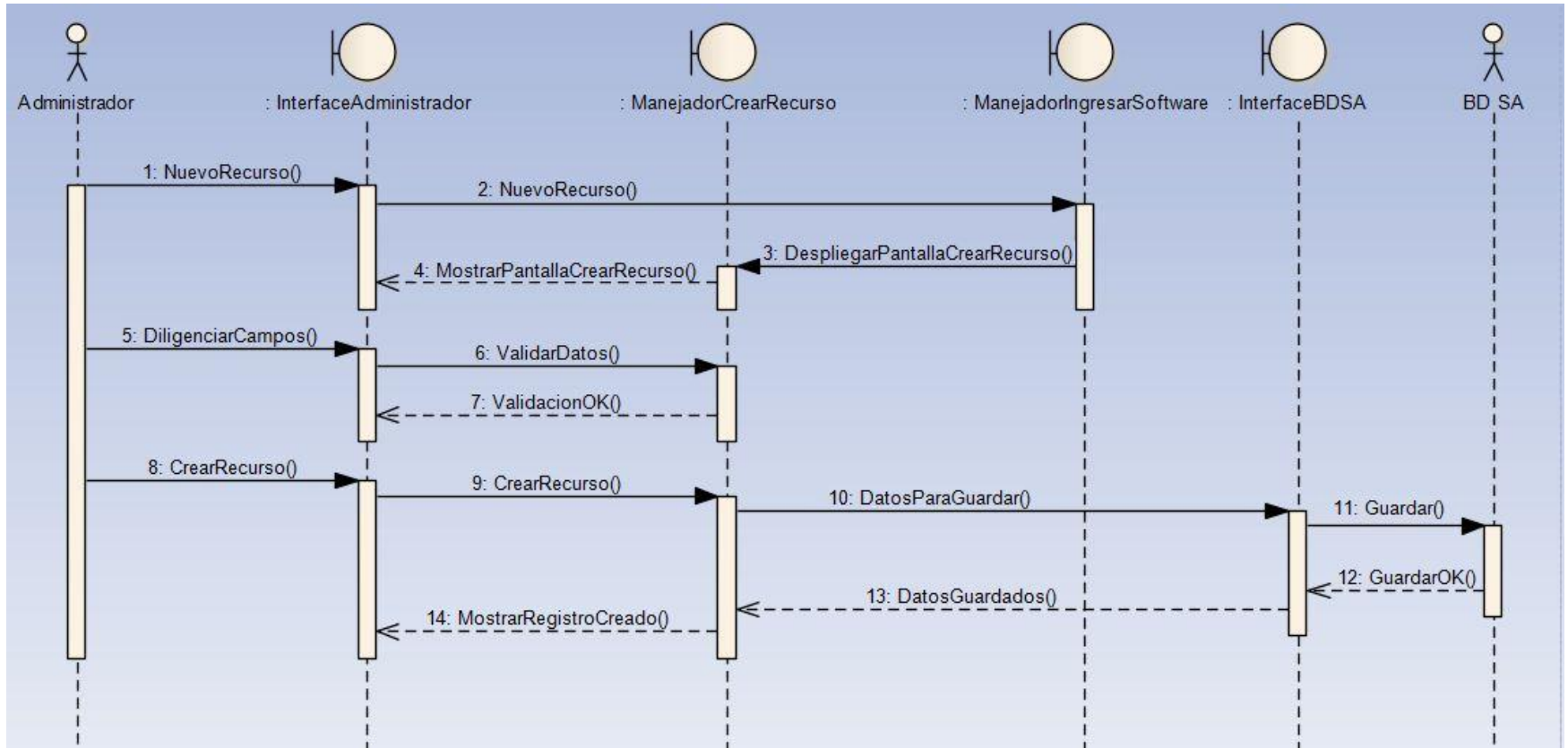


Figura 27. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Seleccionar Tipo.

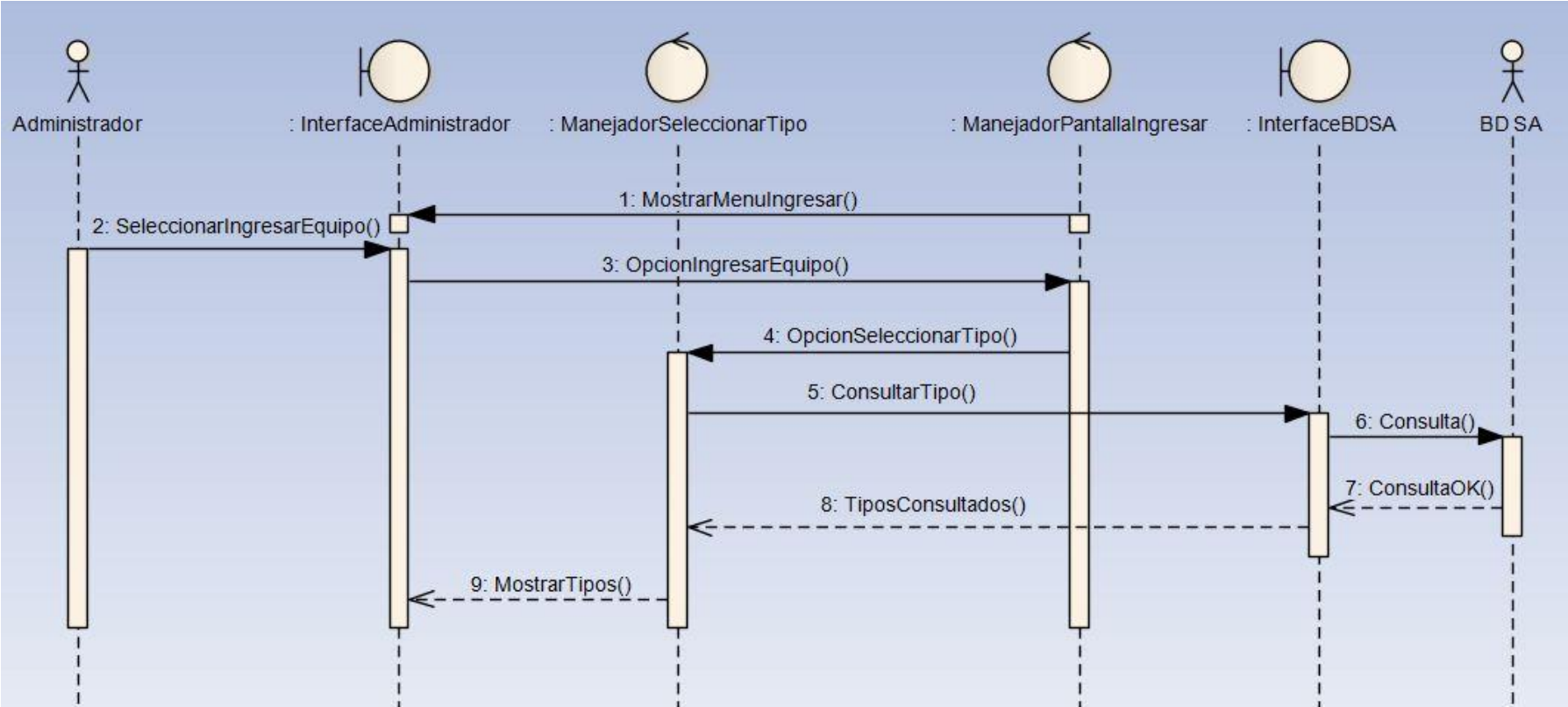
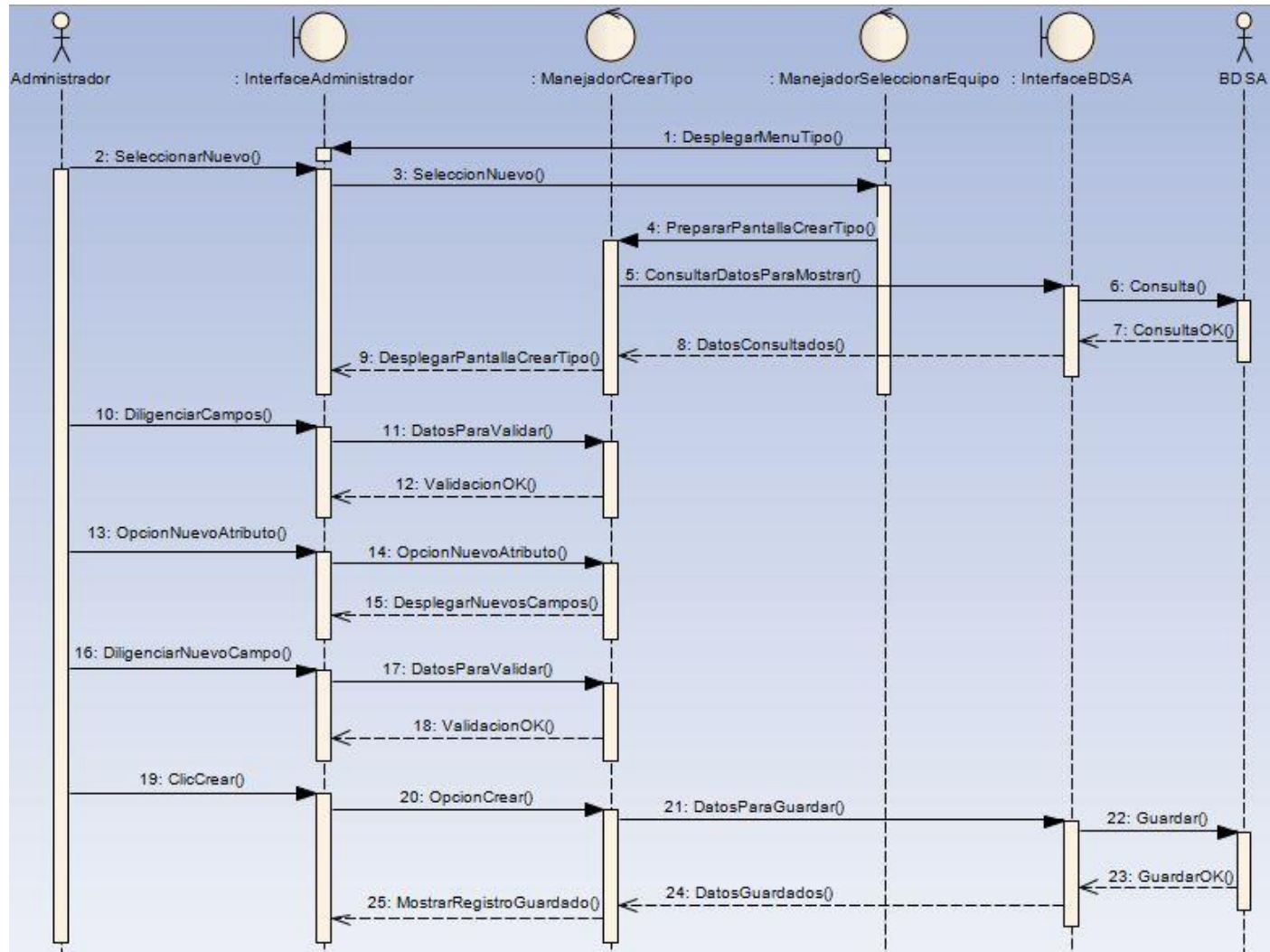


Figura 28. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Tipo.



**Figura 29. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Equipo.**

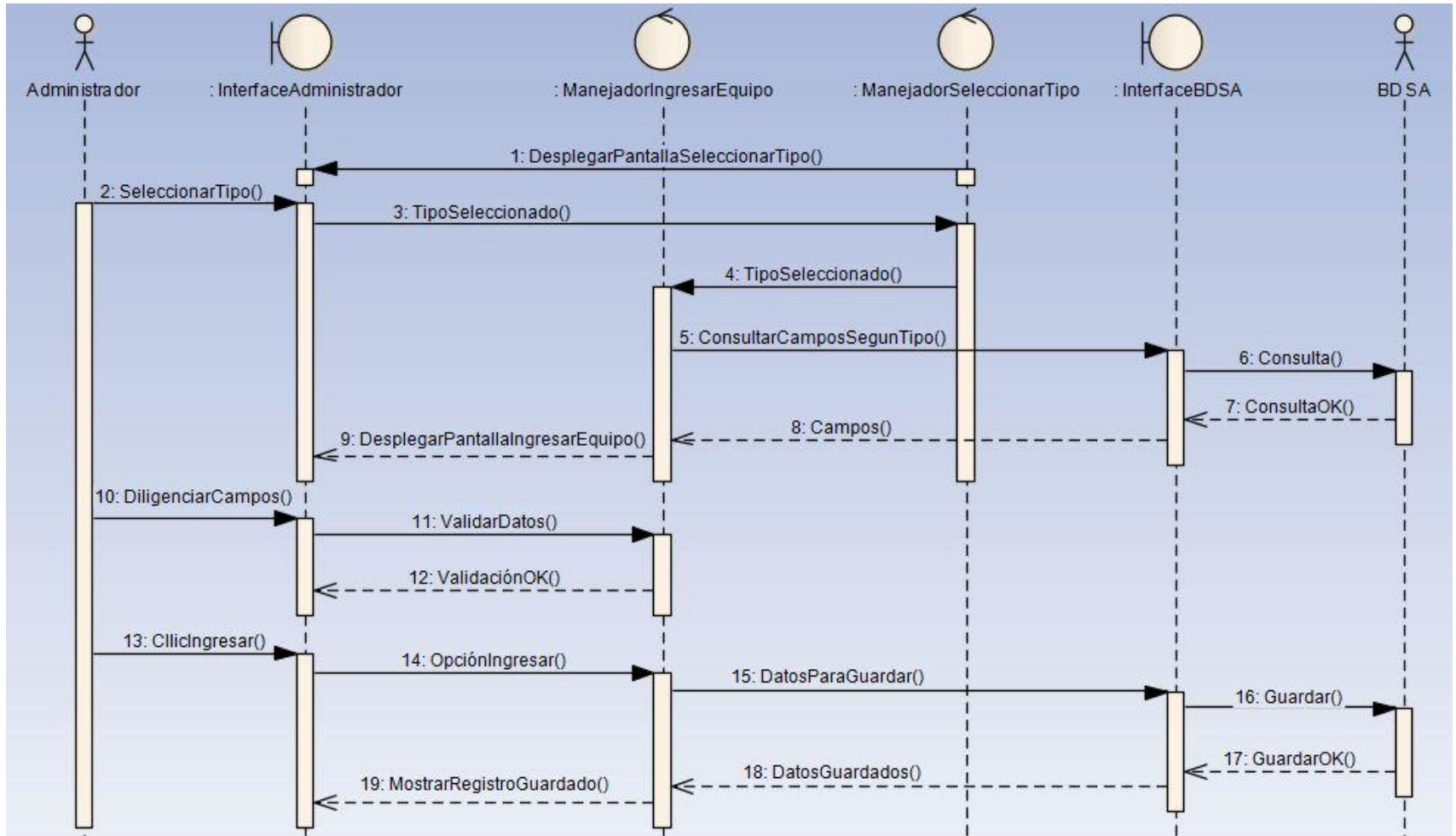




Figura 30. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Estado.

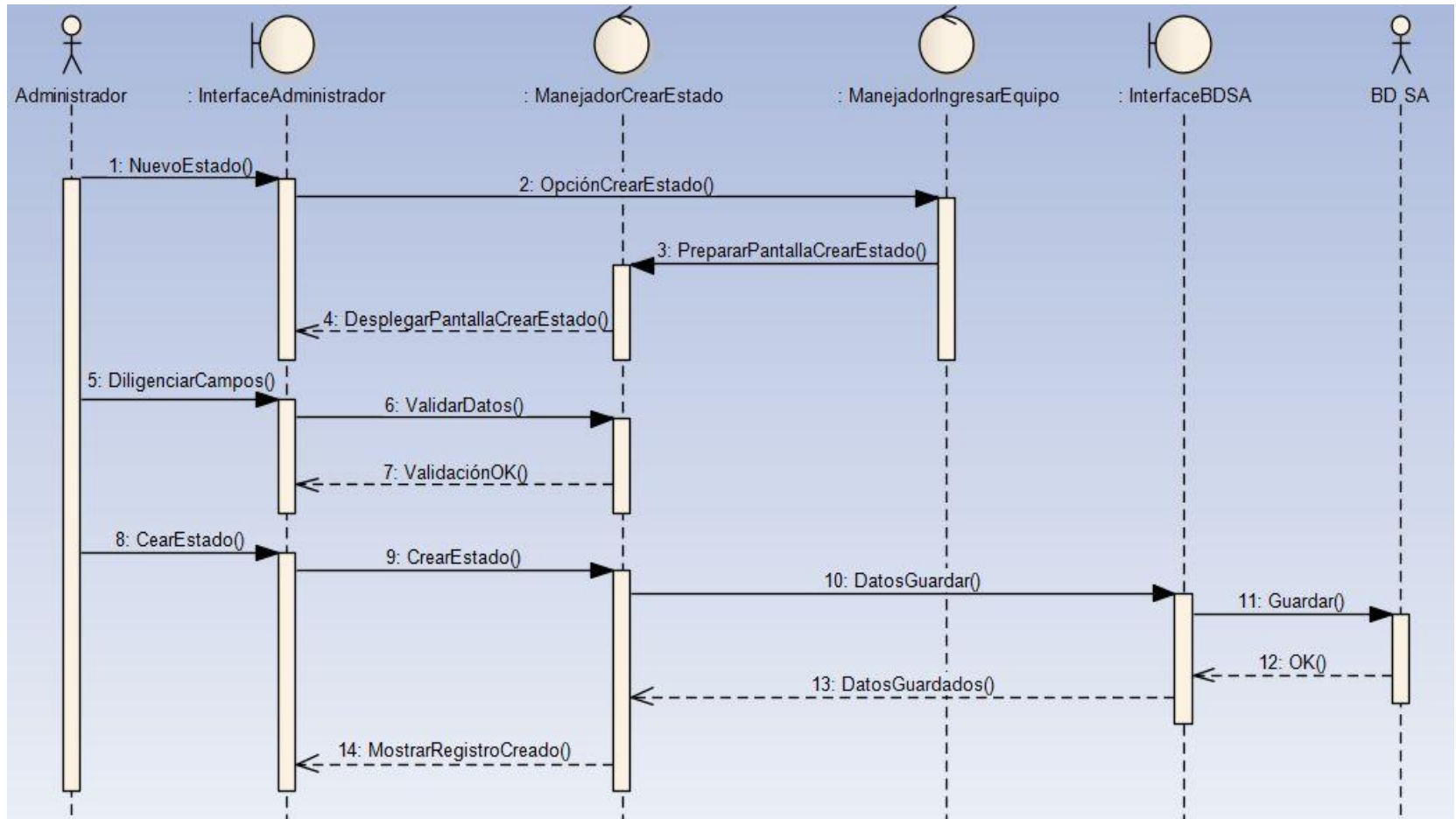


Figura 31. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Ingresar Usuarios.

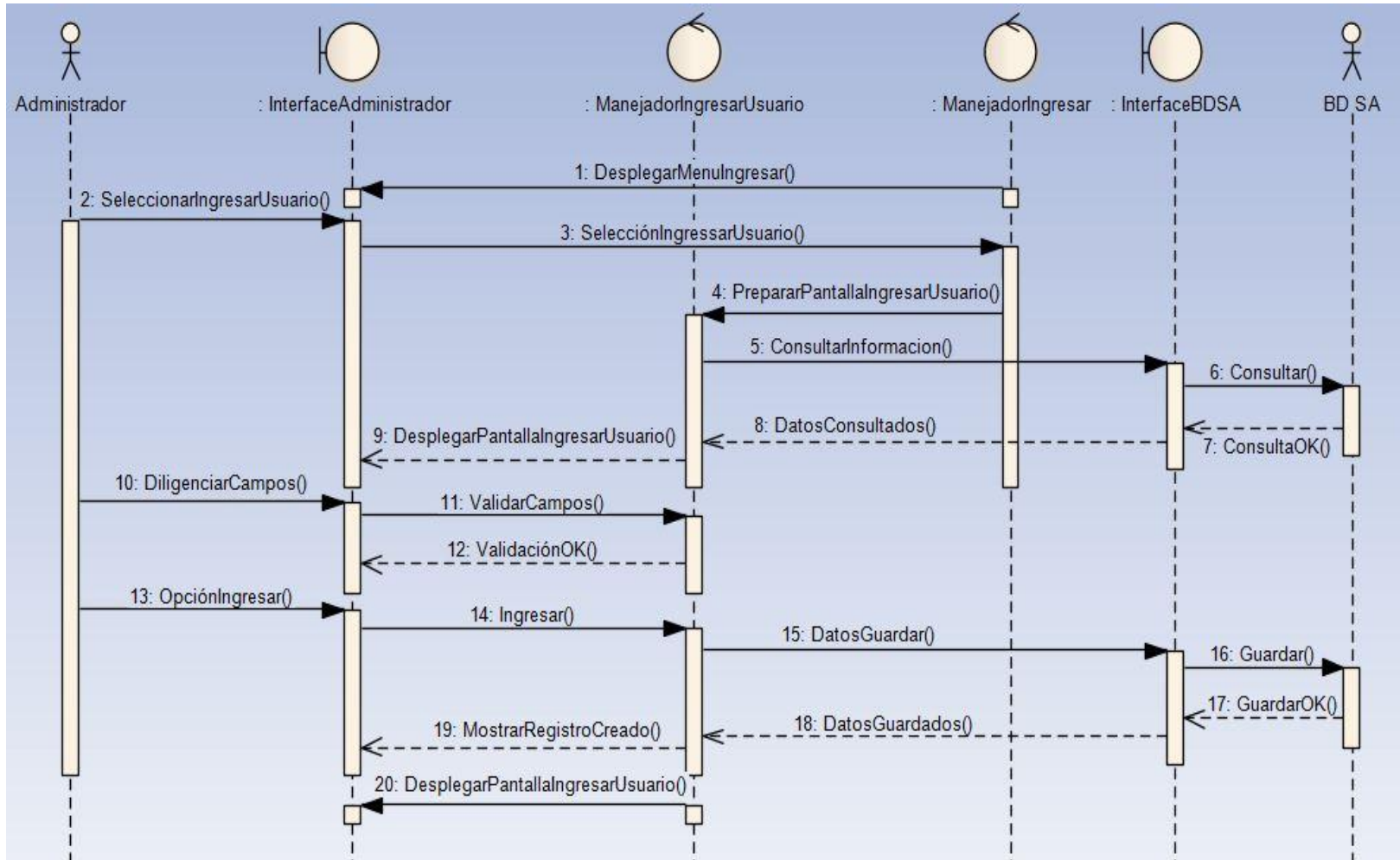


Figura 32. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Crear Dependencia.

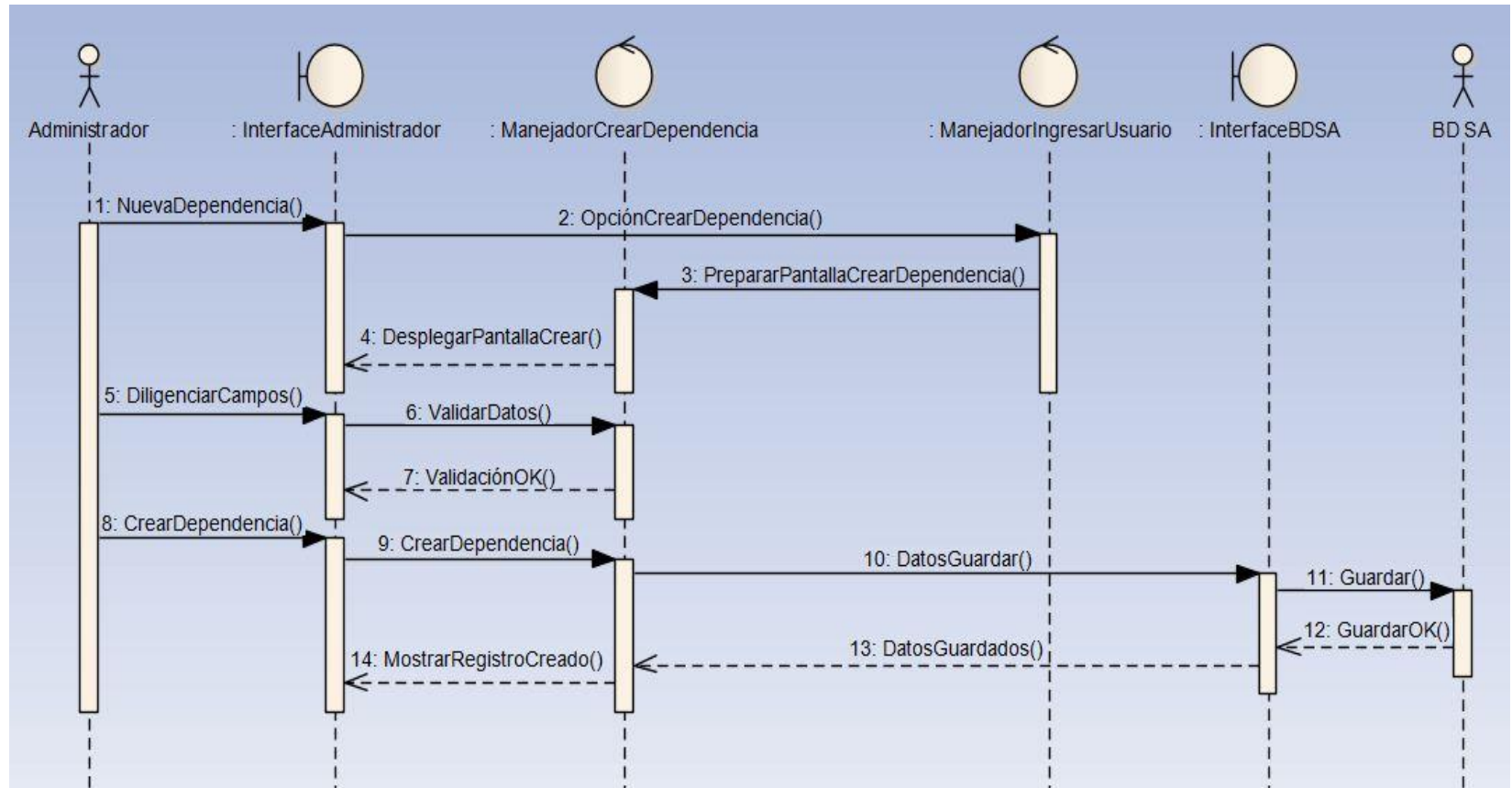


Figura 33. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar Equipo.

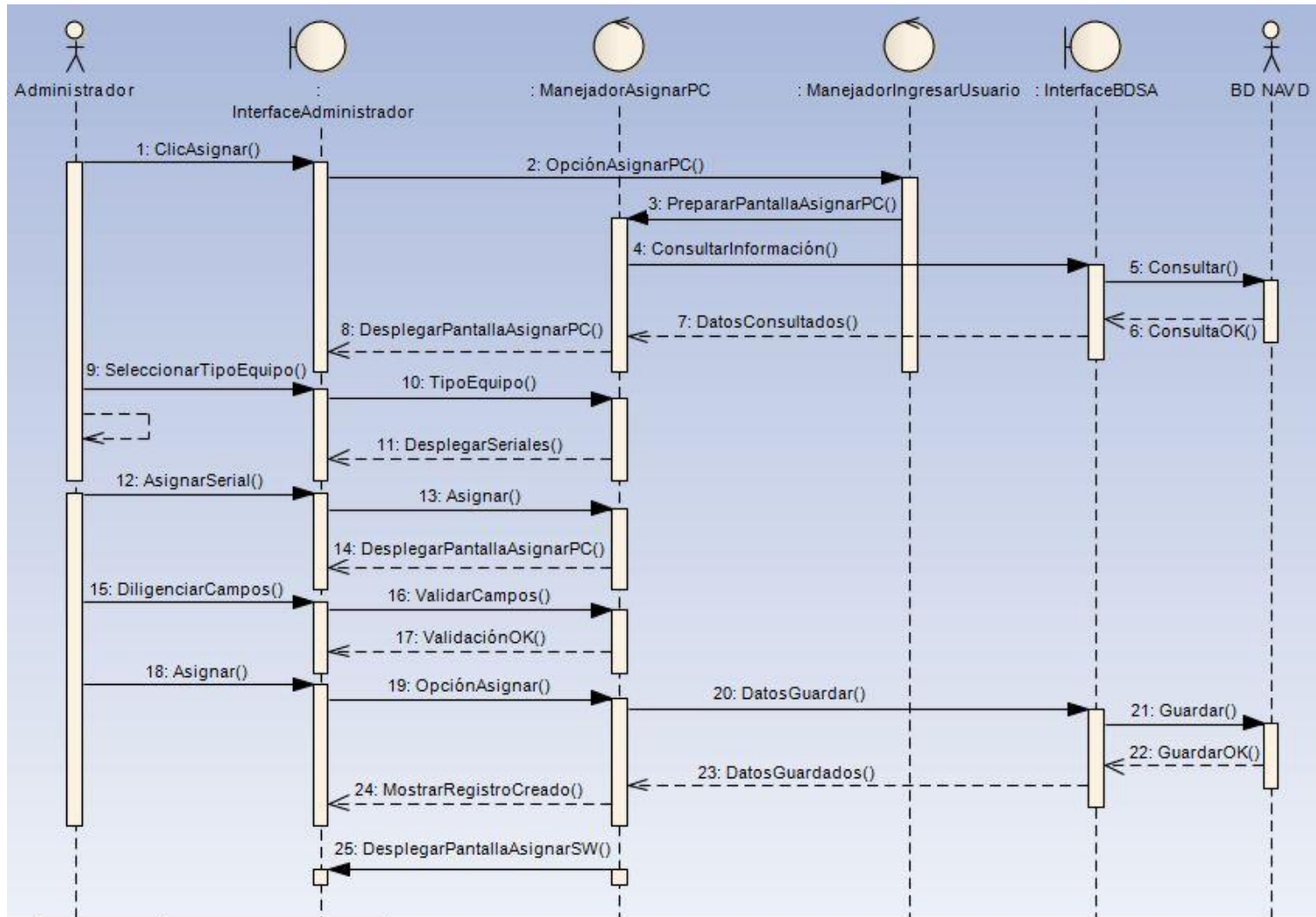


Figura 34. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar Software.

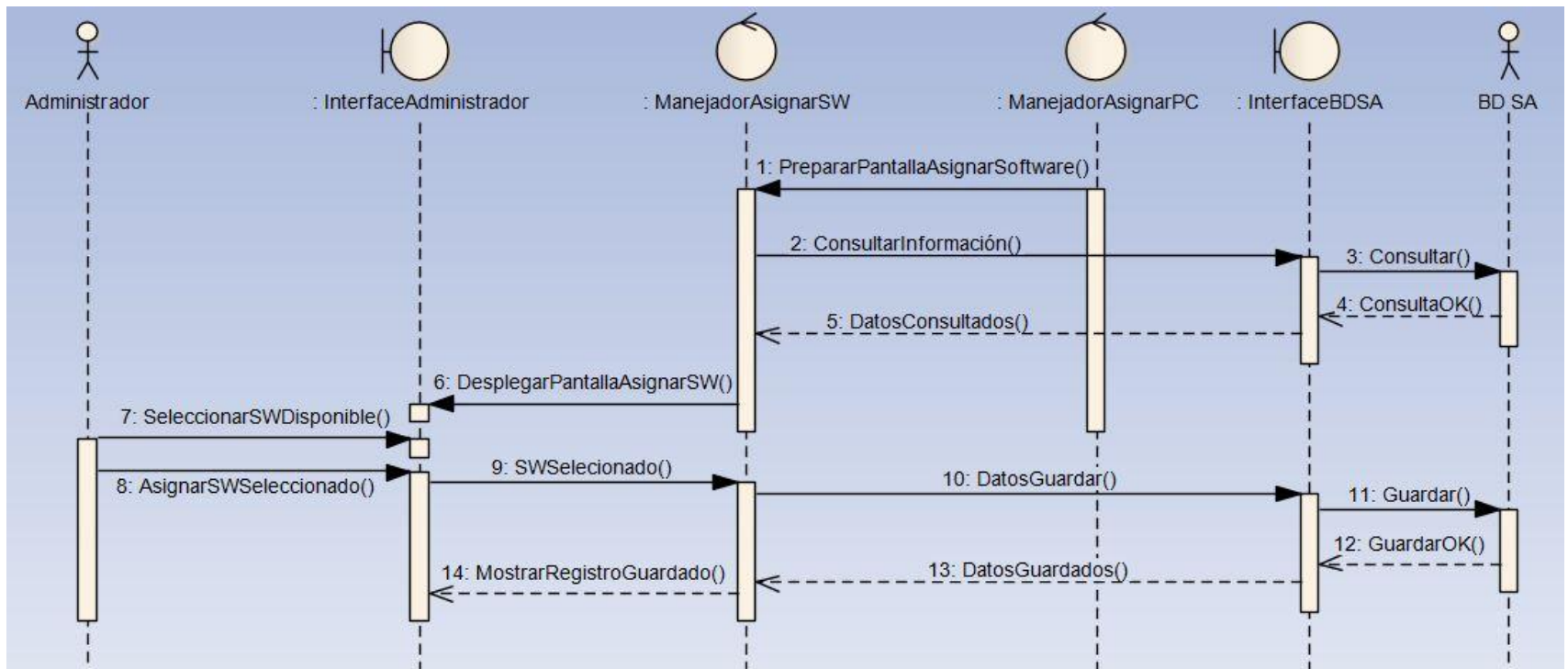


Figura 35. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Asignar UserLogin.

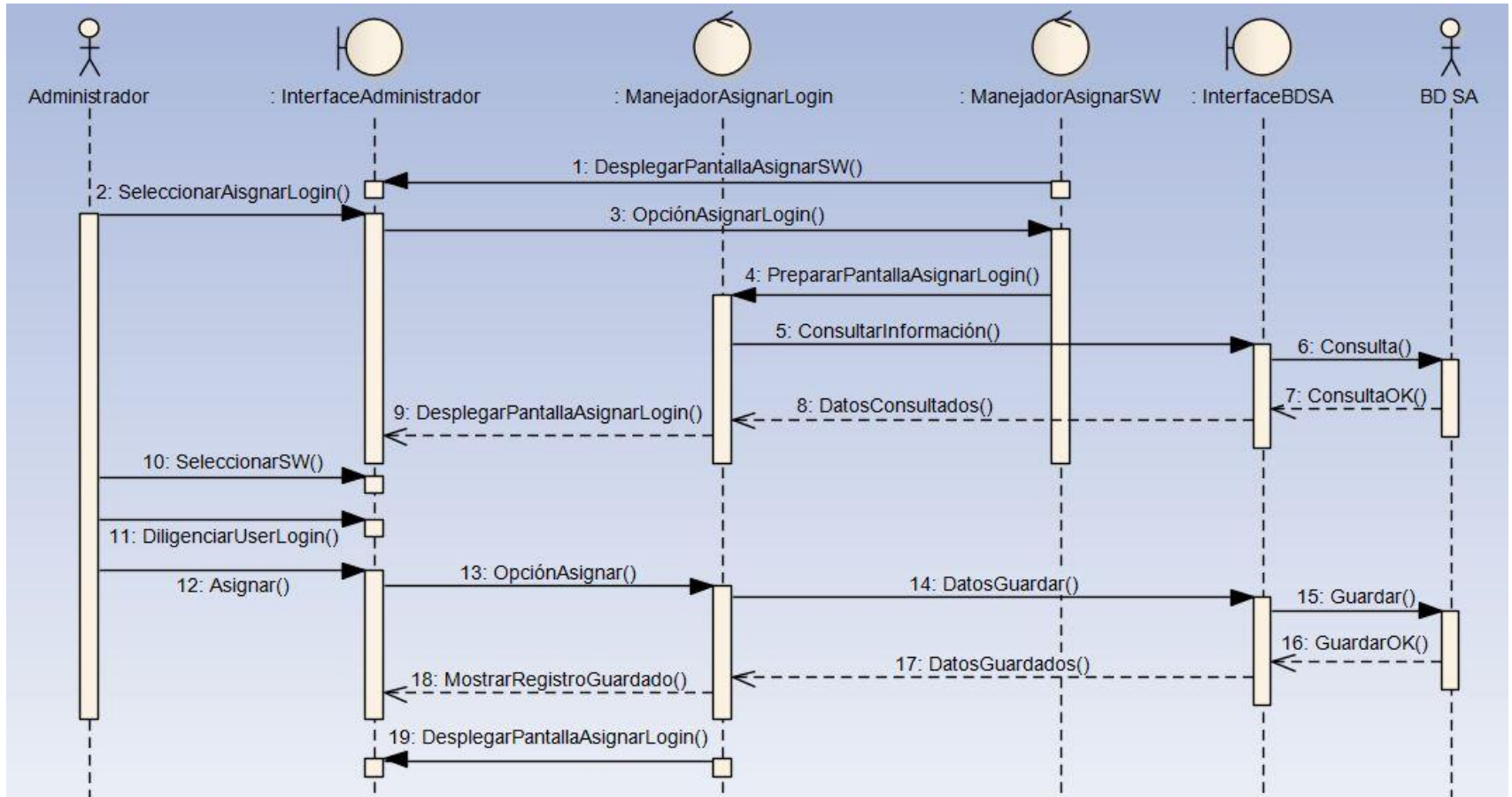


Figura 36. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar.

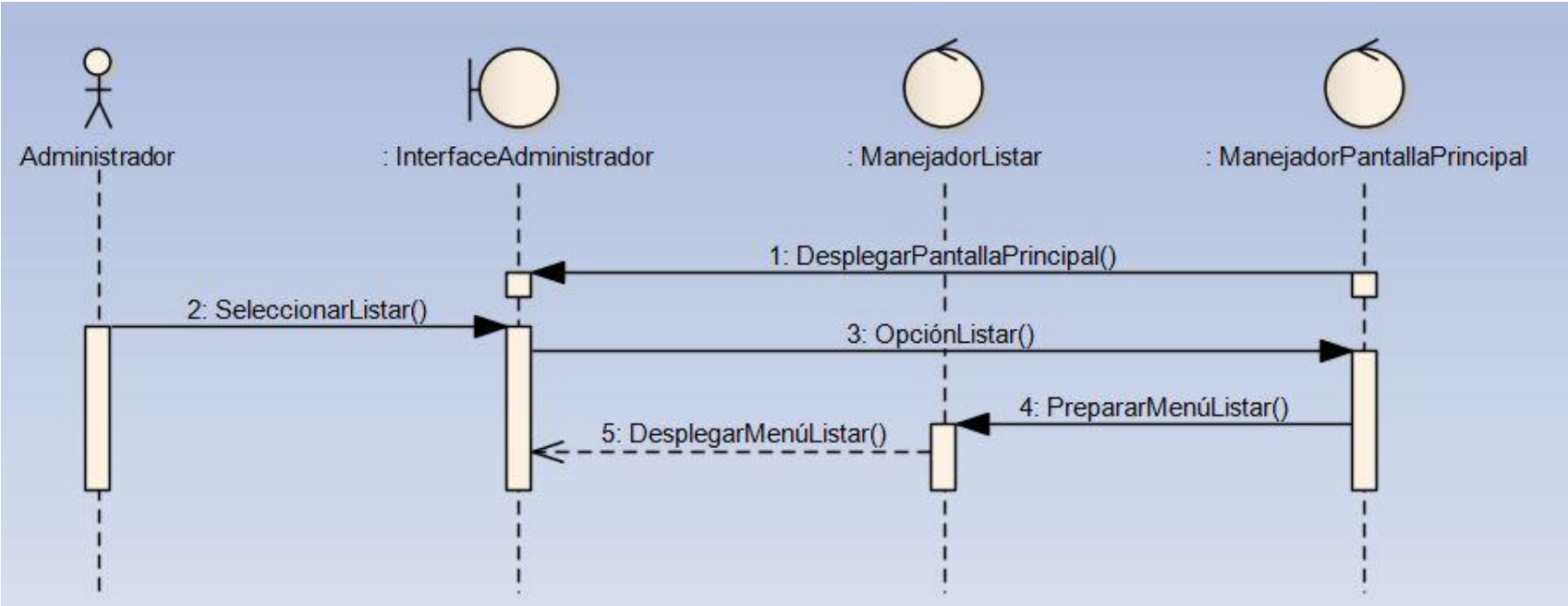


Figura 37. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Software.

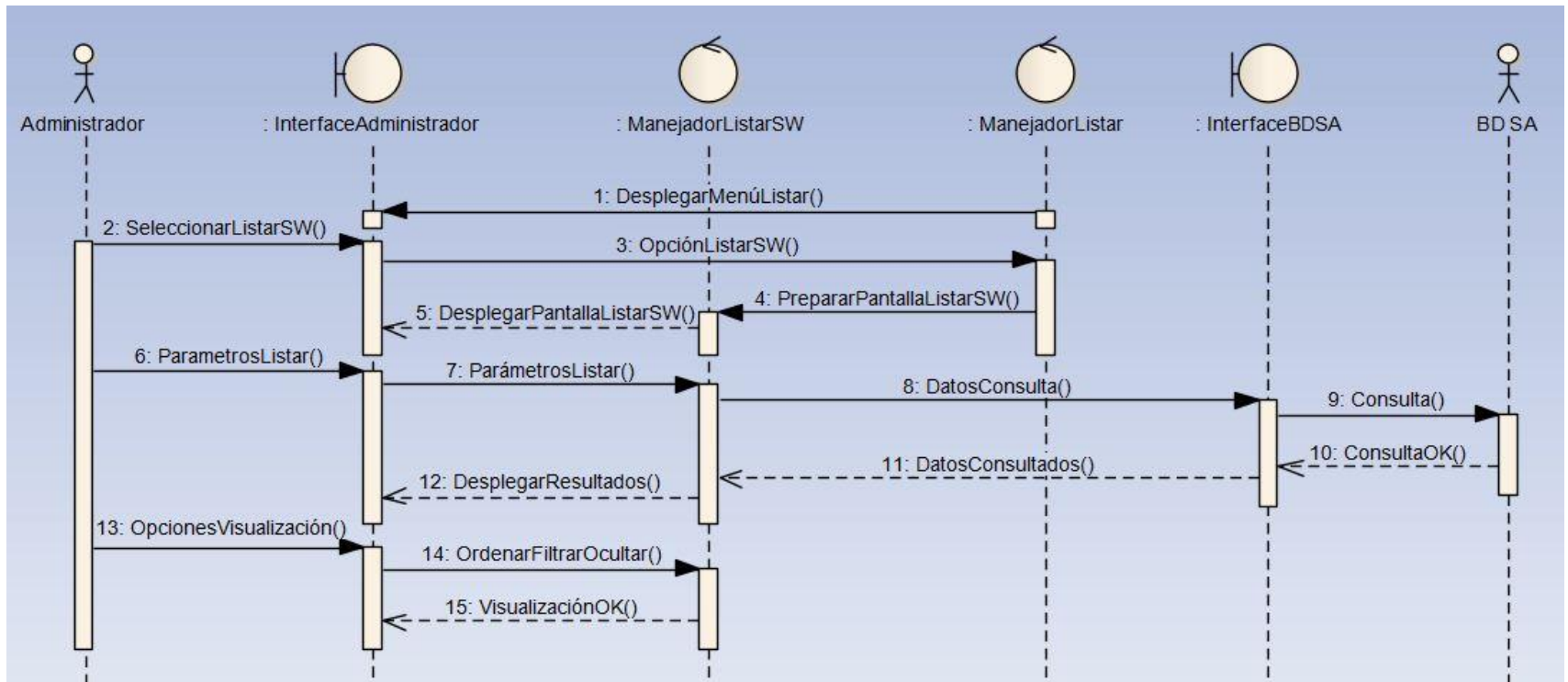




Figura 38. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Software.

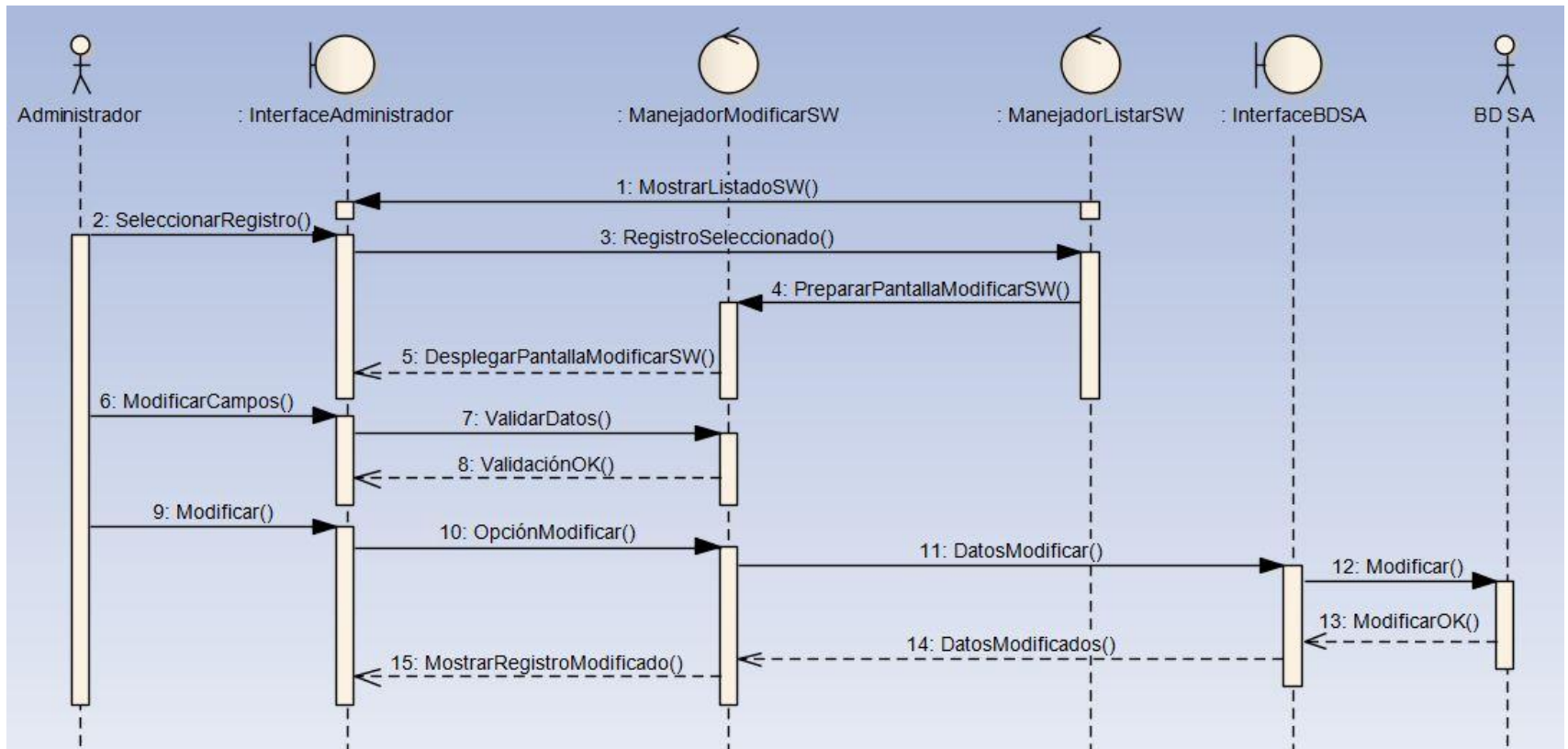


Figura 39. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Equipos.

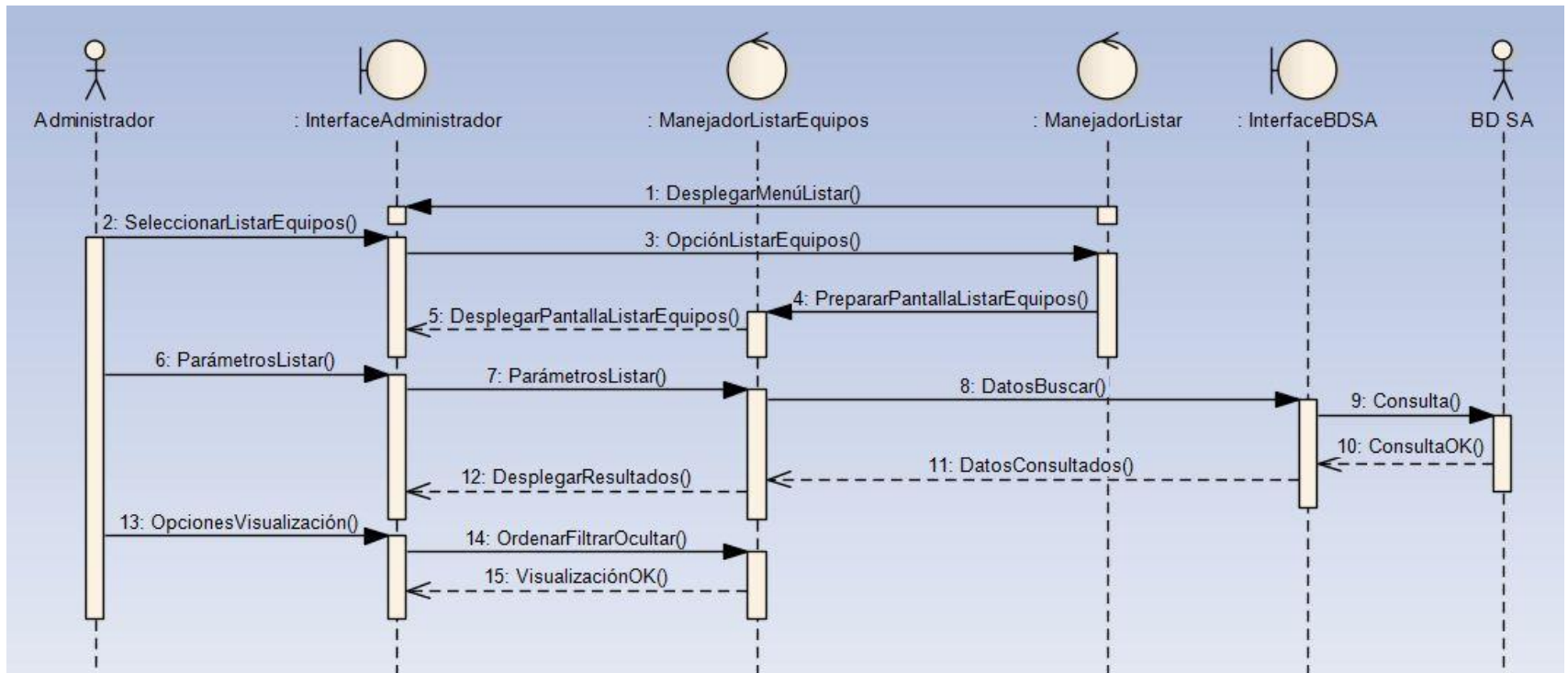


Figura 40. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Equipo.

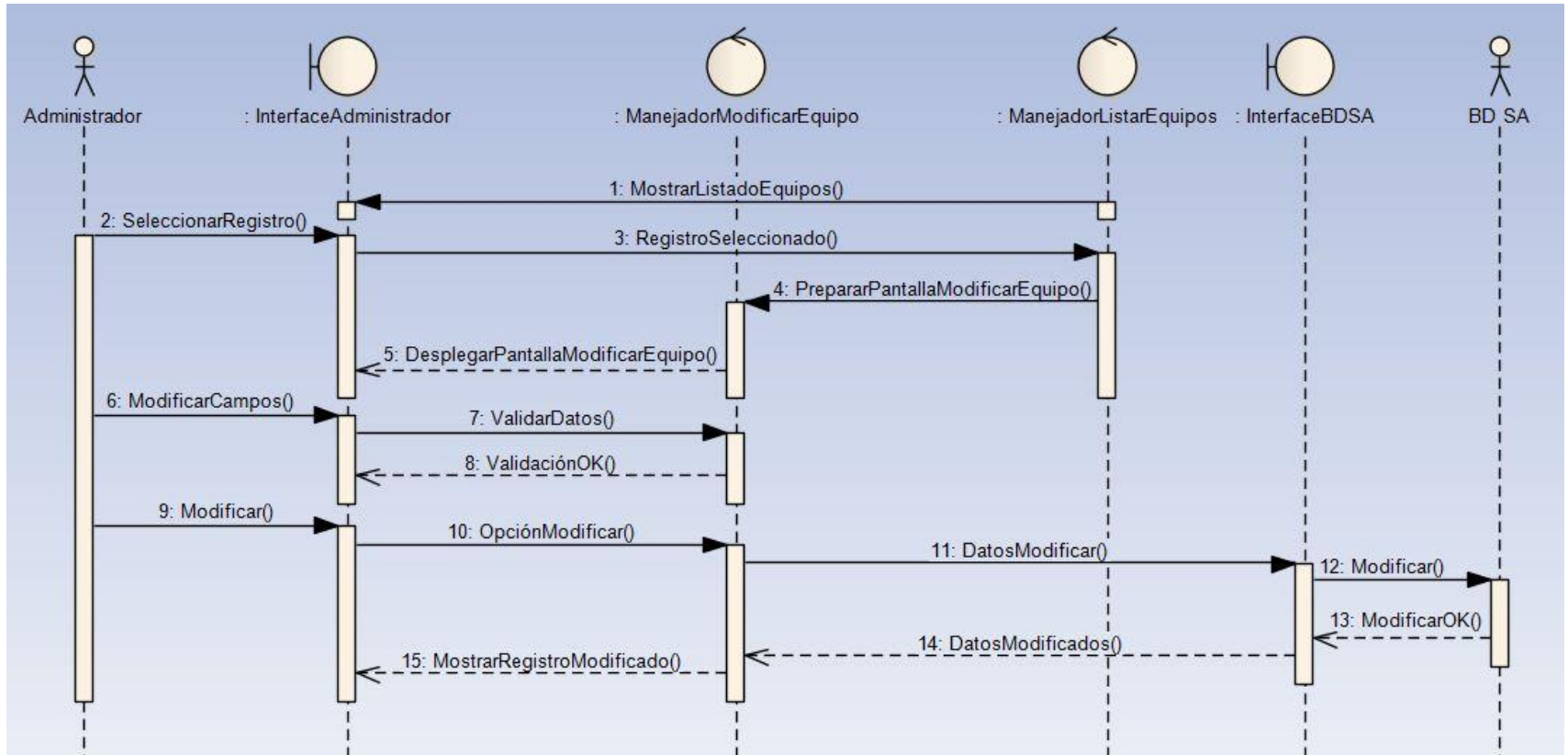
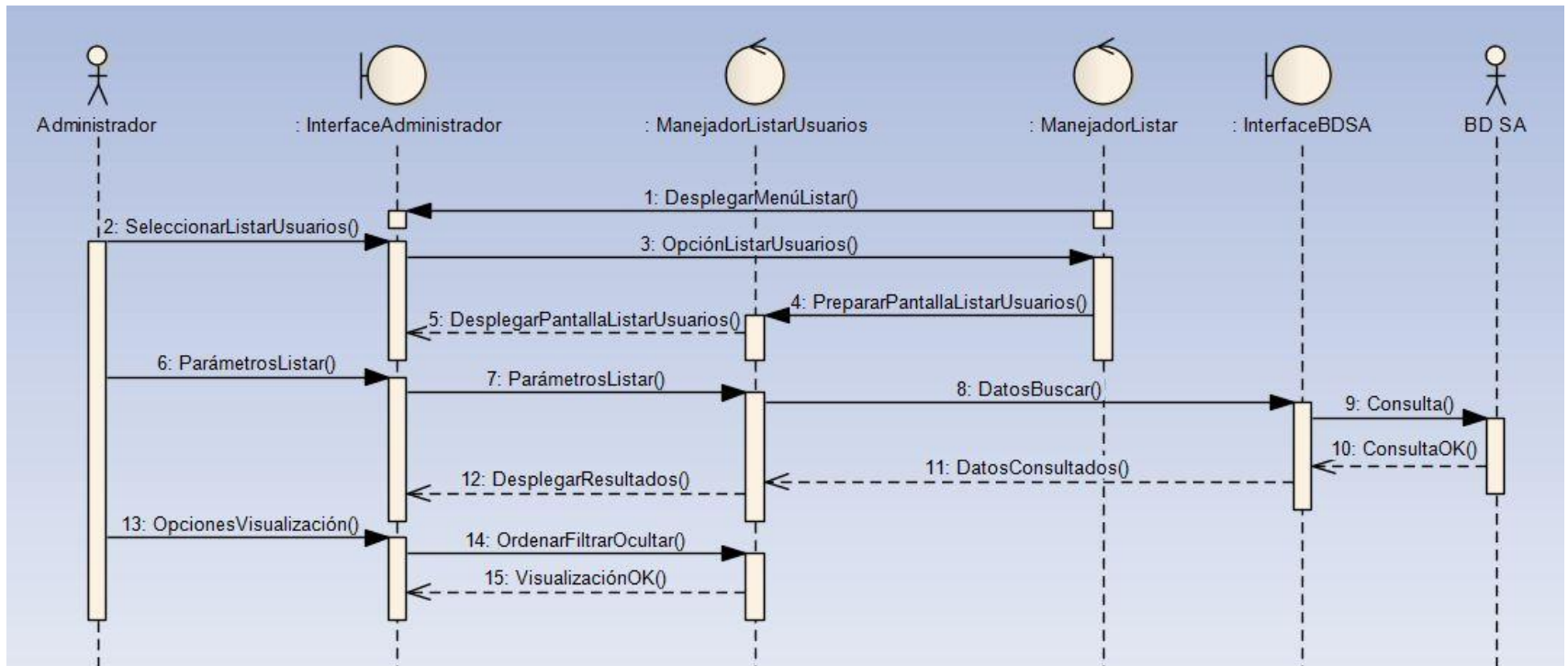


Figura 41. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar Usuarios.



**Figura 42. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Modificar Usuario.**

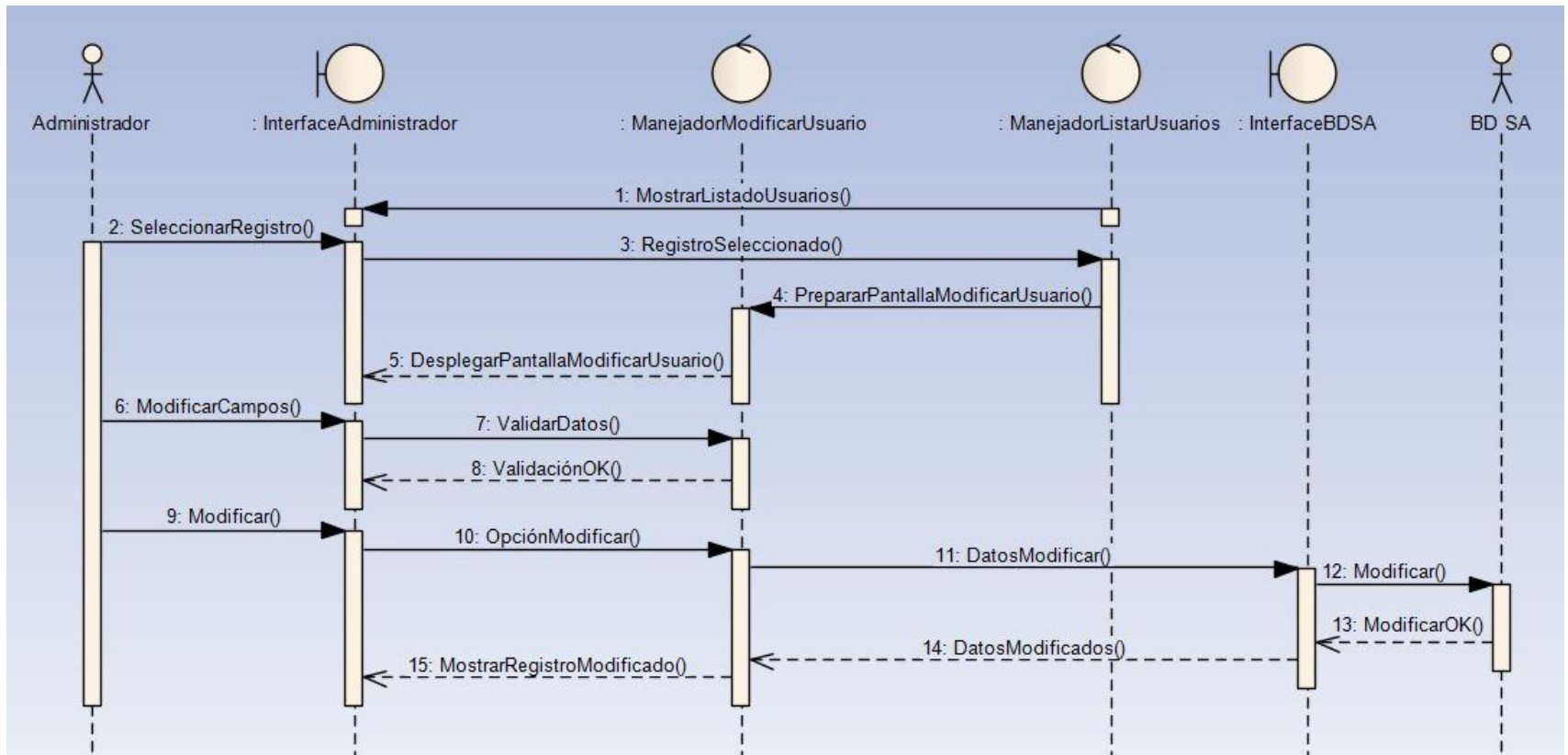


Figura 43. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Eliminar.

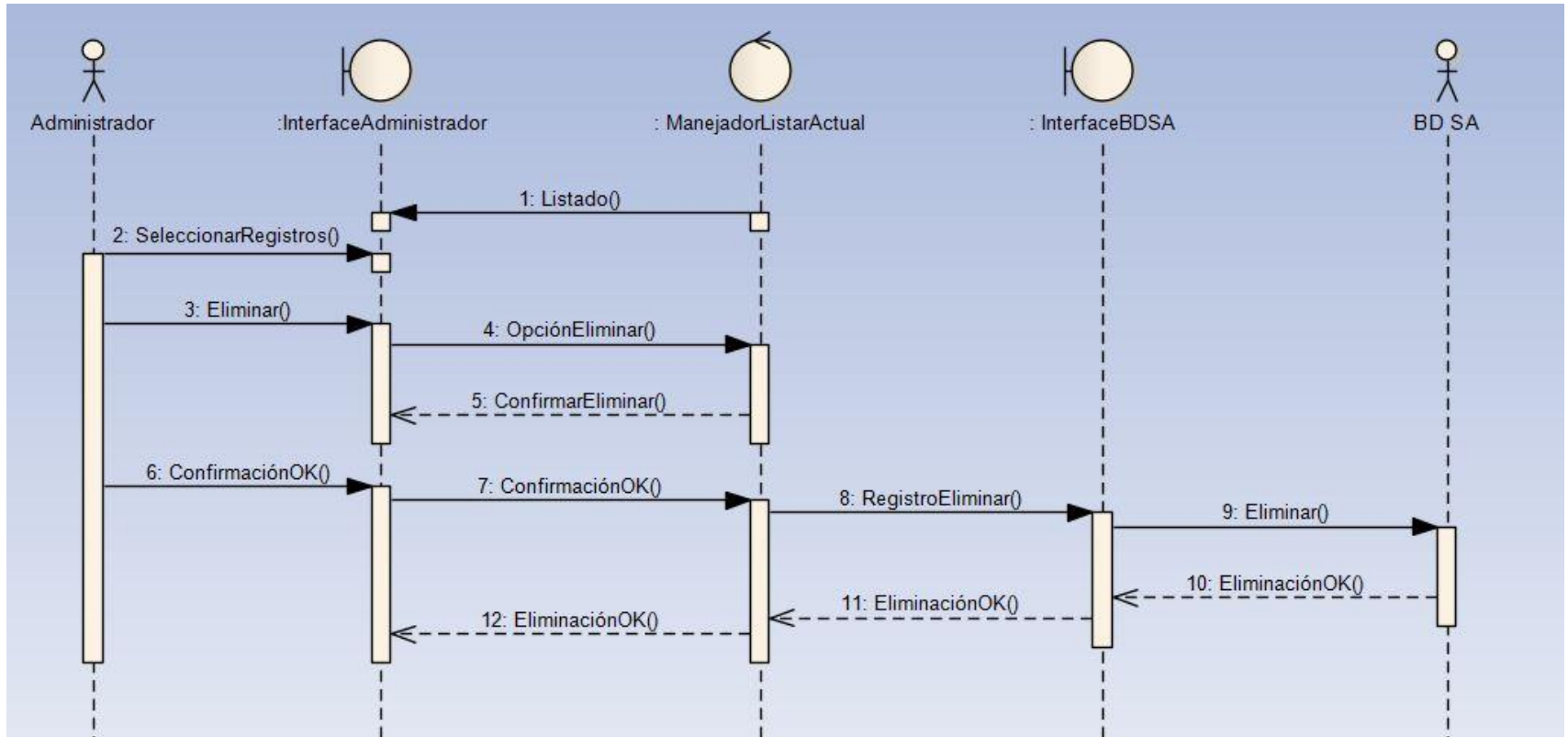


Figura 44. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Listar SW por Usuario.

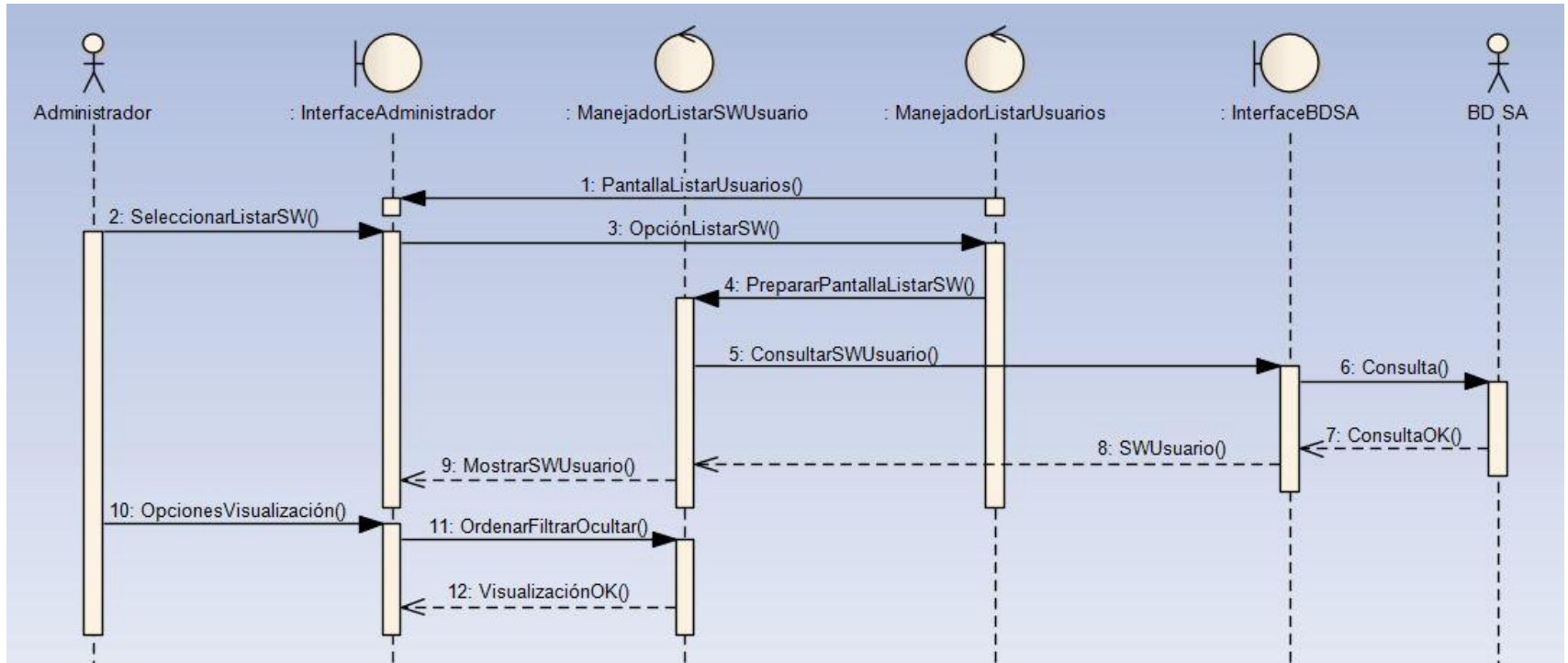
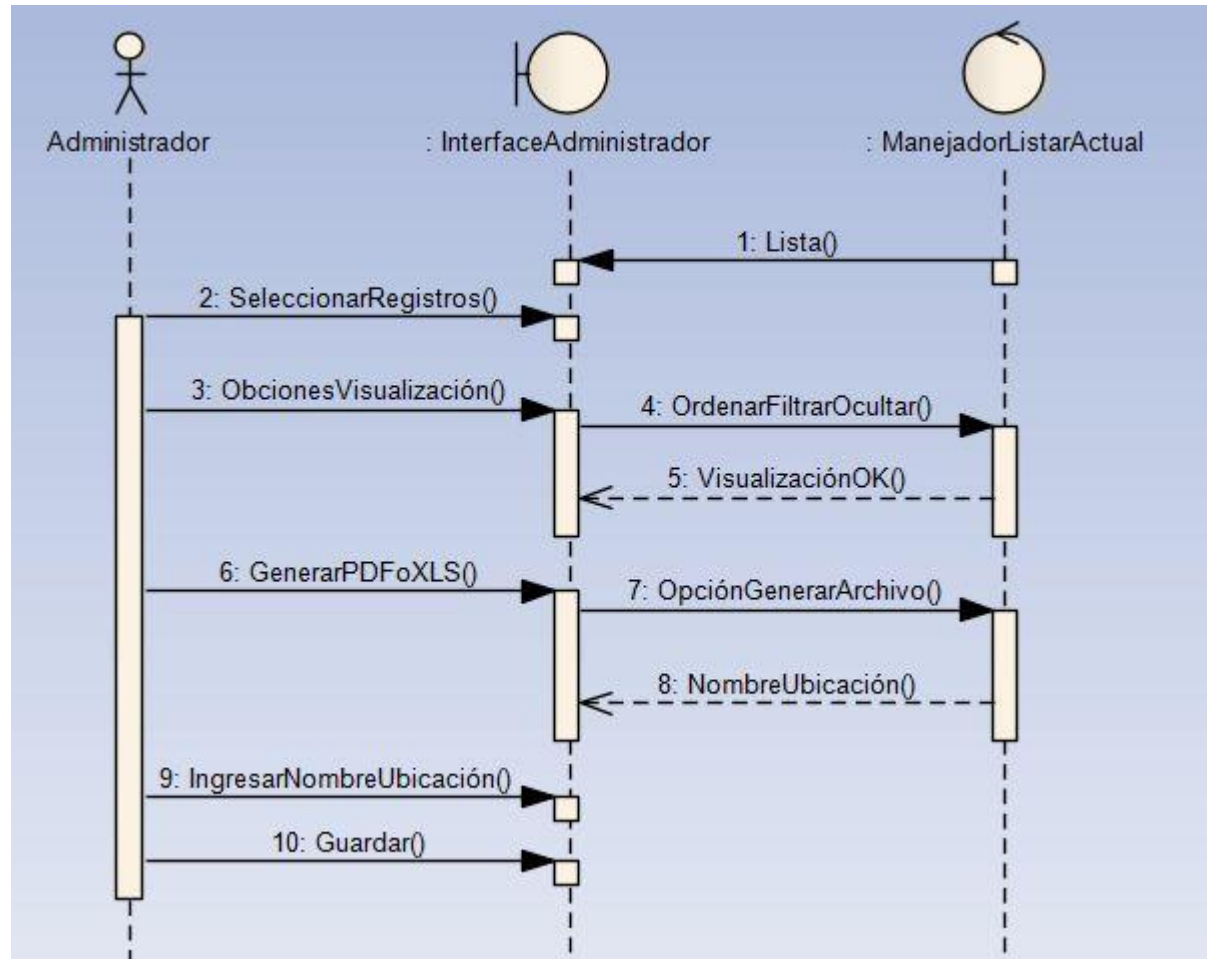


Figura 45. Diagrama de Secuencias Caso de Uso Generar PDF o XLS.





## Interfaces de Usuario

Figura 46. Interface de Usuario Login

The screenshot shows a window titled "Login" with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there are two input fields: "Nombre de Usuario" containing the text "Usuario" and "Contraseña" containing a series of asterisks "\*\*\*\*\*". Below these fields is the text "Area de notificación (Oculta)". A button labeled "Acceder" is positioned below the notification area. At the bottom of the window, there is a link that reads "¿No puedes acceder?". The identifier "P-01" is located in the bottom right corner of the window.

Figura 47. Interface de Usuario Menú Principal

The screenshot shows a window titled "Menú Principal" with standard window controls. The window content includes the text "Area de Sistemas" and "Cámara de Comercio de Pereira" at the top. On the left side, there is a list of menu items: "INVENTARIO", "ADMIN RED", and "PROVEEDORES", each followed by a horizontal line. On the right side, there is a logo for "CAMARA DE COMERCIO PEREIRA" which consists of a stylized circular emblem. The identifier "P-02" is located in the bottom right corner of the window.

Figura 48. Interface de Usuario Inventario Software

**INVENTARIO SOFTWARE**

Nombre  NUEVO

Compañía  LISTAR

Licencia  PDF XLS Eliminar Modificar

Fecha

Versión

	Nombre	Compañía	Versión	Licencia	Propietario	Recursos	Cod. Leasing	Cantidad	Fecha	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

P-03

Figura 49. Interface de Usuario Ingresar Software

**INGRESAR SOFTWARE**

Nombre

Propietario -- Seleccione --

Recursos -- Seleccione --

Cod. Leasing

Compañía

Versión  INGRESAR

Licencia

Cantidad

Fecha

Observaciones

Area de Notificación

P-04

Figura 50. Interface de Usuario Crear Tipo

Inventario - Equipos - Crear Tipo

**INVENTARIO**  
Ingresar  
Software  
**Equipos**  
Usuarios  
Listar  
ADMIN RED  
PROVEEDORES

**CREAR TIPO**

Nombre

Atributo 1

Atributo 2

Atributo 3

Atributo 4

Atributo 5

Atributo 6

Atributos Nuevos

Atributo 7

Atributo 8

NUEVO ATRIBUTO    CREAR

Area de Notificación

P-06

Figura 51. Interface de Usuario Ingresar Equipo

Inventario - Ingresar Equipos

**INVENTARIO**  
Software  
**Equipos**  
Usuarios  
ADMIN RED  
PROVEEDORES

**INGRESAR EQUIPOS**

Tipo

Marca

Modelo

Serial

Estado

Propietario

Recursos

Otros Campos Dependiendo del Tipo

Campo 1

Campo 2

Campo 3

Campo 4

INGRESAR

Observaciones

Area de Notificación

P-07

**Figura 52. Interface de Usuario Crear Estado**

The interface for 'CREAR ESTADO' consists of a rectangular frame. At the top center, the title 'CREAR ESTADO' is displayed. Below the title, on the left side, is the label 'Estado' followed by a single-line text input field. Underneath this is the label 'Observaciones' followed by a larger, multi-line text area with a vertical scrollbar on its right side. At the bottom center of the frame is a rectangular button labeled 'CREAR'.

P-08

**Figura 53. Interface de Usuario Crear Recurso**

The interface for 'CREAR RECURSO' consists of a rectangular frame. At the top center, the title 'CREAR RECURSO' is displayed. Below the title, on the left side, is the label 'Recurso' followed by a single-line text input field. Underneath this is the label 'Observaciones' followed by a larger, multi-line text area with a vertical scrollbar on its right side. At the bottom center of the frame is a rectangular button labeled 'CREAR'.

P-09

**Figura 54. Interface de Usuario Crear Propietario**

The interface for 'CREAR PROPIETARIO' consists of a rectangular frame. At the top center, the title 'CREAR PROPIETARIO' is displayed. Below the title, on the left side, is the label 'Propietario' followed by a single-line text input field. Underneath this is the label 'Observaciones' followed by a larger, multi-line text area with a vertical scrollbar on its right side. At the bottom center of the frame is a rectangular button labeled 'CREAR'.

P-10

Figura 55. Interface de Ingresar Usuarios

The screenshot shows a window titled "Inventario - Ingresar Usuarios". On the left is a navigation menu with the following items: "INVENTARIO", "Ingresar", "Software", "Equipos", "Usuarios" (underlined), "Listar", "ADMIN RED", and "PROVEEDORES". The main area is titled "INGRESAR USUARIOS" and contains the following fields and buttons: "Cédula" (text input), "Nombres" (text input), "Apellidos" (text input), "Dependencia" (dropdown menu with "-- Seleccione --"), "Extensión" (dropdown menu with "-- Seleccione --"), "ASIGNAR PC" button, "INGRESAR" button, and "Observaciones" (text area). At the bottom of the main area is an "Area de Notificación". The page number "P-11" is located in the bottom right corner.

Figura 56. Interface de Usuario Crear Dependencia

The screenshot shows a window titled "CREAR DEPENDENCIA". It contains the following fields and buttons: "Dependencia" (text input), "Observaciones" (text area), and a "CREAR" button. The page number "P-12" is located in the bottom right corner.

Figura 57. Interface de Usuario Asignar Equipo

Inventario - Ingresar Usuarios - Asignar PC

ASIGNAR PC

**INVENTARIO**  
Ingresar  
Software  
Equipos  
Usuarios  
Listar

---

ADMIN RED

---

PROVEEDORES

Datos Generales

Dominio: -- Seleccione --

Nombre Red:

Contraseña:

Observaciones:

TipoEquipo	Serial
CPU	CPU_Serial_1
Monitor	CPU_Serial_2
Teclado	CPU_Serial_3
Mouse	CPU_Serial_4
Impresora	CPU_Serial_5
Diadema	

>> <<

PC Asignado
CPU_Serial
Monitor_Serial
Teclado_Serial
Mouse_Serial
Impresora_Serial
Diadema_Serial

ASIGNAR

P-13

Figura 58. Interface de Usuario Asignar Software

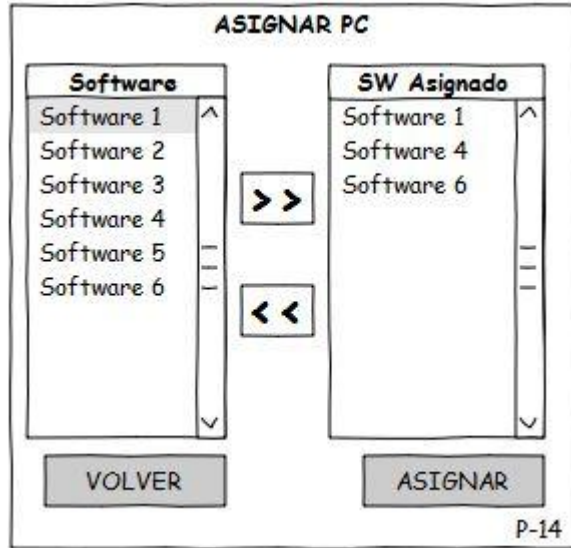


Figura 59. Interface de Usuario Asignar UserLogin

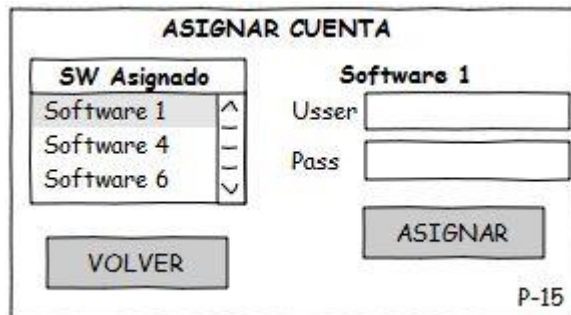


Figura 60. Interface de Usuario Modificar Software

**INVENTARIO**  
 Ingresar  
**Listar**  
**Software**  
 Equipos  
 Usuarios  
 ADMIN RED  
 PROVEEDORES

**MODIFICAR SOFTWARE**

Nombre   
 Compañía   
 Versión   
 Licencia   
 Cantidad   
 Fecha

Observaciones

MODIFICAR

P-18

Figura 61. Interface de Usuario Inventario Equipos

**INVENTARIO**  
 Software  
**Equipos**  
 Usuarios  
 ADMIN RED  
 PROVEEDORES

**INVENTARIO EQUIPOS**

Marca  NUEVO  
 Modelo  LISTAR  
 Serial  PDF XLS Eliminar Modificar  
 Estado -- Seleccione --  
 Recursos -- Seleccione --  
 Propietario -- Seleccione --

	Tipo	Marca	Modelo	Serial	Estado	Recursos	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

P-19



Figura 62. Interface de Usuario Modificar Equipo

**INVENTARIO**  
 Ingresar  
 Listar  
 Software  
 Equipos  
 Usuarios  
 ADMIN RED  
 PROVEEDORES

**MODIFICAR EQUIPO**

Tipo: -- Seleccione --  
 Marca:   
 Modelo:   
 Serial:   
 Estado: -- Seleccione --  
 Propietario: -- Seleccione --  
 Recursos: -- Seleccione --

Otros Campos Dependiendo del Tipo

Campo 1:   
 Campo 2:   
 Campo 3:   
 Campo 4:

Observaciones:

MODIFICAR

P-20

Figura 63. Interface de Usuario Inventario Usuarios

**INVENTARIO**  
 Software  
 Equipos  
 Usuarios  
 ADMIN RED  
 PROVEEDORES

**INVENTARIO DE USUARIOS**

NUEVO  
 LISTAR LISTAR SW  
 Dependencia: -- Seleccione -- PDF XLS Eliminar Modificar

	Cédula	Nombre	Dependencia	Dominio	NombreRed	Contraseña	Extensión	IP	CPU Marca	CPU Serial	...
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx

P-21

Figura 64. Interface de Usuario Modificar Usuario

**INVENTARIO - Modificar Usuario**

**MODIFICAR USUARIO**

**INVENTARIO**  
 Ingresar  
 Listar  
 Software  
 Equipos  
 Usuarios  
 ADMIN RED  
 PROVEEDORES

Cédula:   
 Nombres:   
 Apellidos:   
 Dependencia: -- Seleccione --  
 Extensión: -- Seleccione --

ASIGNAR PC  
 MODIFICAR

Observaciones:

P-22

Figura 65. Interface de Usuario Listar SW por Usuario

**INVENTARIO - Listar Software por Usuario**

**LISTAR SOFTWARE POR USUARIO**

Nombre Usuario: xxxxx  
 Dependencia: xxxxx

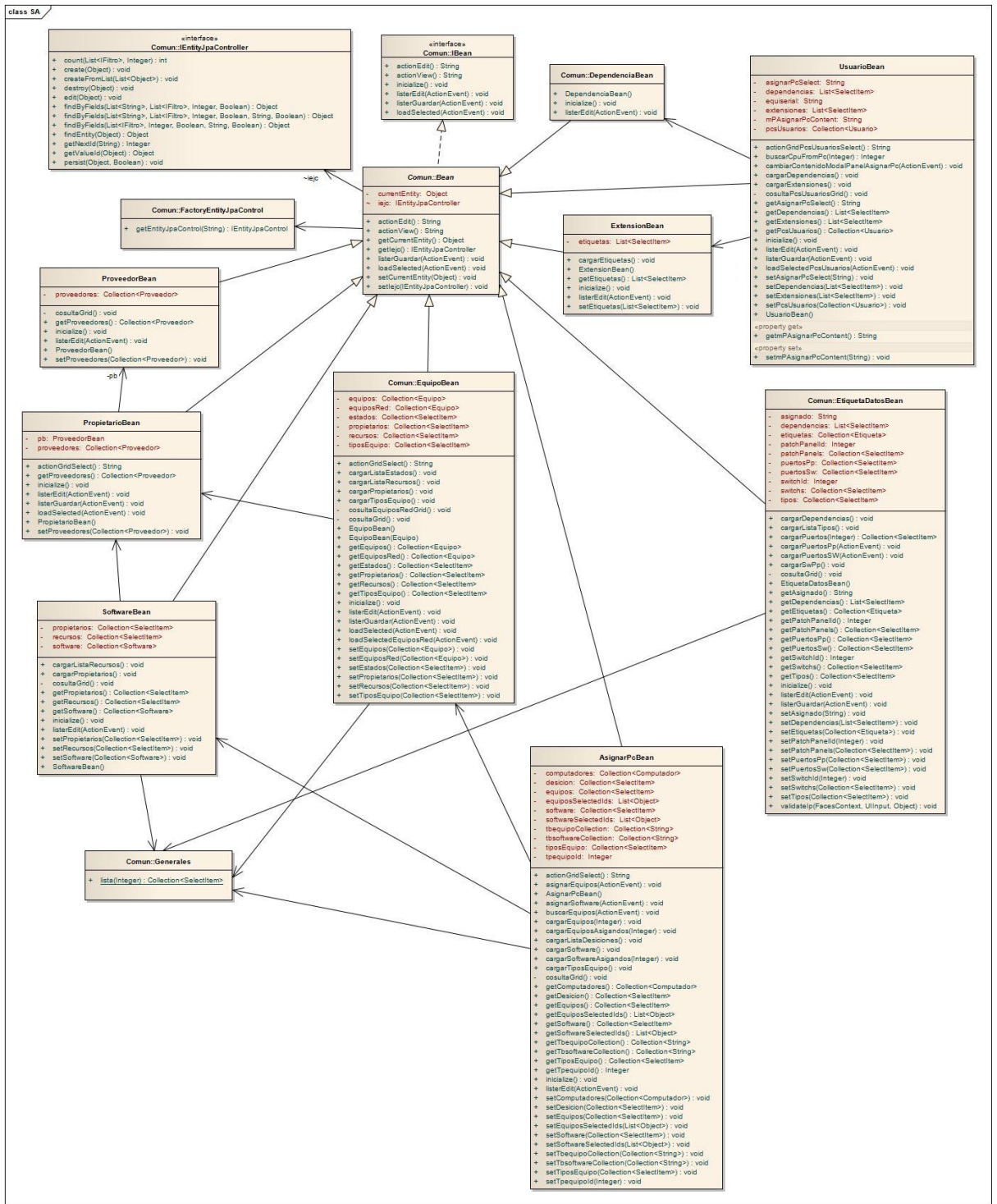
PDF XLS Eliminar

	Nombre	Compañía	Versión	Licencia	Propietario	Recursos	Cod. Leasing	Cantidad	Fecha	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

P-23

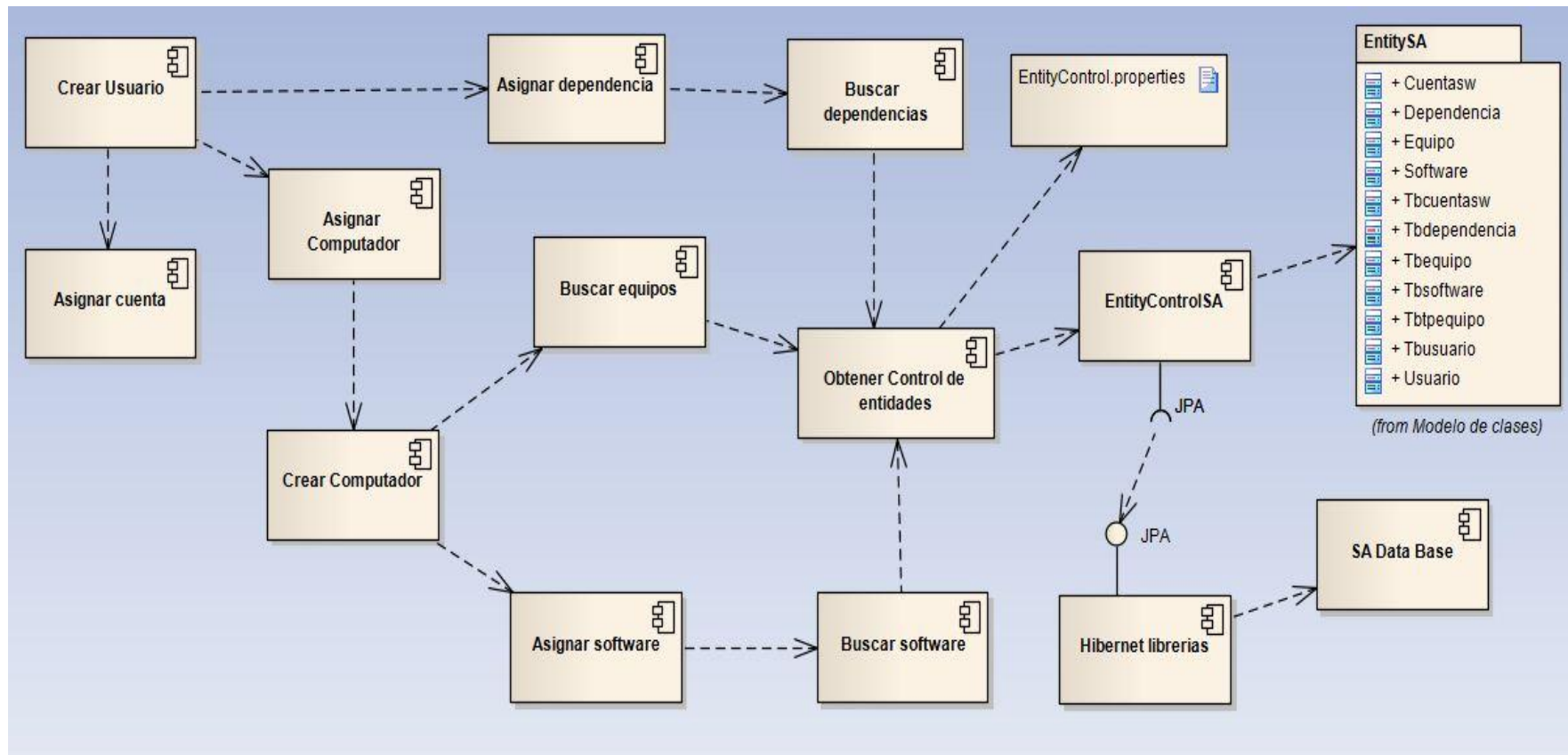
# Diagrama de Clases

## Figura 66. Diagrama de Clases Módulo Storage Administration



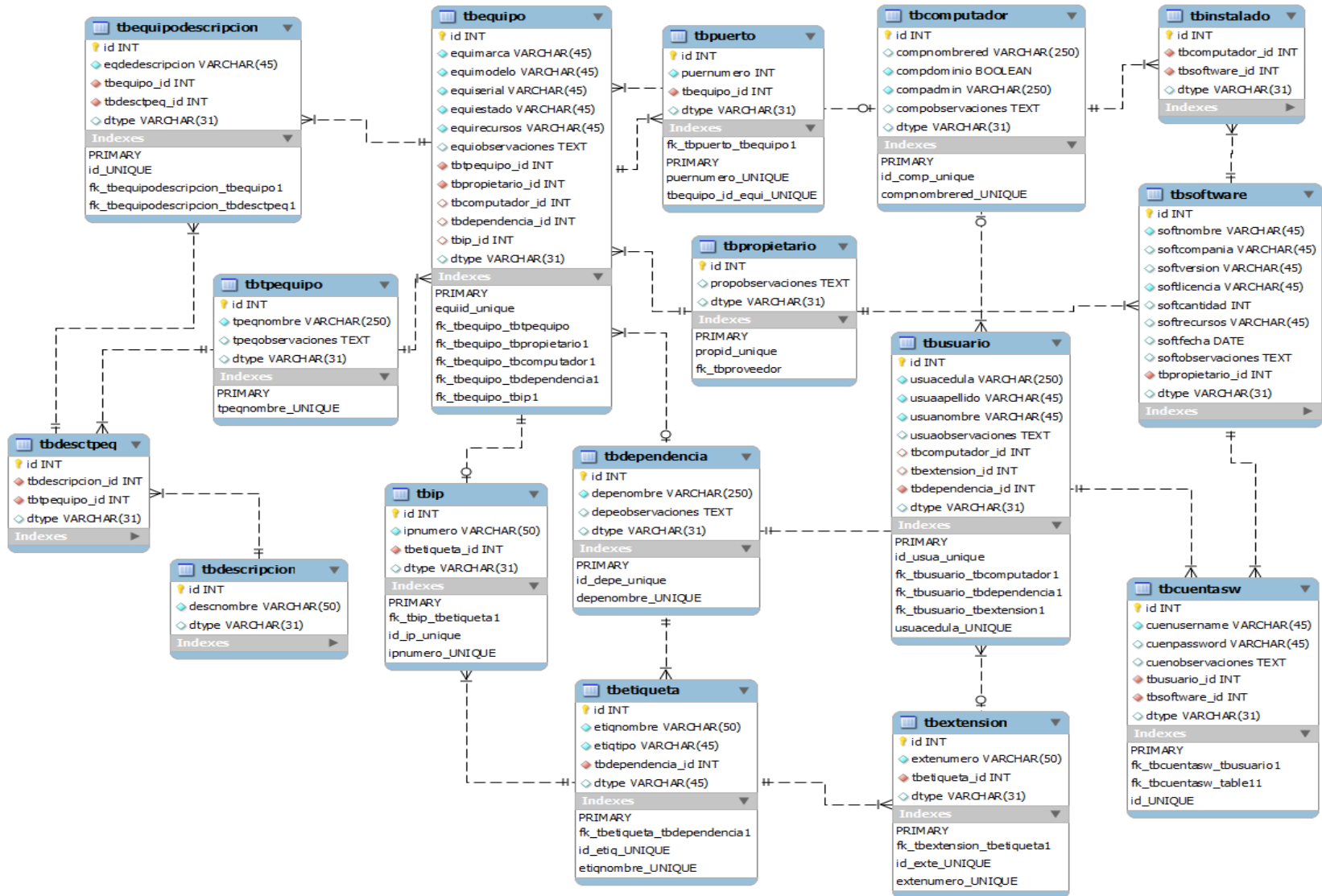
## Diagrama de Componentes

Figura 67. Conexiones Componentes Módulo Storage Administration



# Modelo de Datos

Figura 68. Modelo de Datos Módulos SA y NADV



## Capítulo 2.2 Fase II: Módulo NADV

### Capítulo 2.2.1 Análisis y Diseño

#### Casos de Uso

Figura 69. Diagrama Casos de Uso Módulo NADV

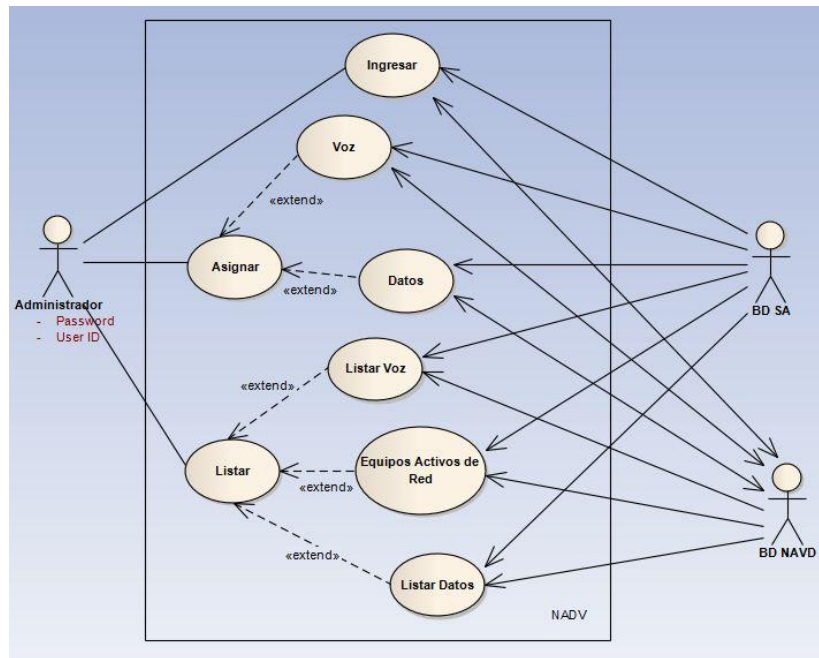
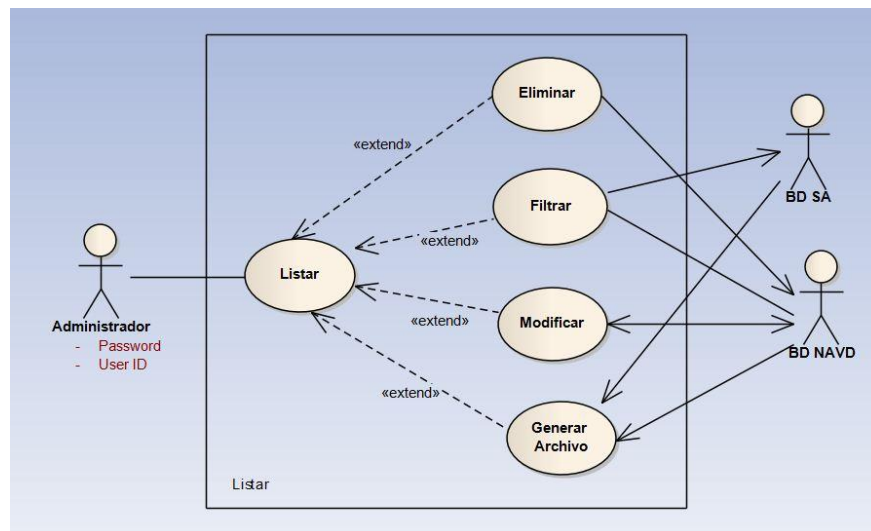


Figura 70. Especificación Caso de Uso Listar



**Tabla 24. Actores Módulo NADV**

<b>Actor</b>	Administrador.
<b>Casos de Uso</b>	Ingresar Puntos de Red, Asignar, Listar, Listar Voz, Listar Datos, Generar Archivo, Filtrar, Ordenar, Modificar, Eliminar, Listar Extensiones, Listar IP, Listar IP libres, Listar IP Ocupadas, Listar Equipos Activos de Red, Listar Información de Puertos.
<b>Tipo</b>	Primario.
<b>Descripción</b>	Es el actor principal y representa a los usuarios autorizados para la utilización del software: Jefe de Sistemas, Asistente de Sistemas y Practicante de Sistemas.
<hr/>	
<b>Actor</b>	BD SA
<b>Caso de Uso</b>	Ingresar Puntos de Red, Asignar, Consultar, Listar Voz, Listar Datos, Generar Archivo, Filtrar, Ordenar, Modificar, Eliminar, Listar Extensiones, Listar IP libres, Listar IP Ocupadas, Listar Equipos Activos de Red, Listar Información de Puertos.
<b>Tipo</b>	Secundario.
<b>Descripción</b>	Es un actor secundario y representa la Base de Datos donde se guarda toda la información relacionada con el inventario de equipos y administración de la red.

**Tabla 25. Caso de Uso Ingresar Punto de Red**

<b>Caso de Uso</b>	Ingresar Punto de Red		<b>CUNADV01</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Básico.		
<b>Propósito</b>	Permite ingresar los puntos físicos a la base de datos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite ingresar nuevos puntos físicos a la base de datos denotados por nombres nemotécnicos que representan el puerto y el patch panel al cual serán conectados.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra la pantalla “Principal” (P-02).
	2	Administrador	Selecciona la opción “Administración de Red” del menú principal.
	3	Sistema	Muestra la pantalla “Administración de Red” (P-24).
	4	Administrador	Selecciona la opción “Ingresar Punto”.
	5	Sistema	Muestra la pantalla “Ingresar Punto” (P-25).
	6	Administrador	Diligencia los campos de texto.
	7	Sistema	Valida los campos diligenciados.
	8	Administrador	Selecciona un tipo de punto del menú desplegable “Tipo”.
	9	Administrador	Selecciona una dependencia del menú desplegable “Dependencia”.
	10	Administrador	Hace clic en el botón “Ingresar”.
11	Sistema	Muestra en el área de notificación información correspondiente a la operación realizada.	
<b>Subflujos</b>	2.1	Administrador	Selecciona la opción “Inventario” del menú principal.
	4.1	Administrador	Selecciona la opción “Asignar”.
	4.2	Administrador	Selecciona la opción “Listar”.
	9.1	Administrador	Crea una nueva dependencia.
<b>Excepciones</b>	7.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	11.1	Sistema	Muestra errores en la operación realizada.



**Tabla 26. Caso de Uso Asignar Puntos de Red**

<b>Caso de Uso</b>	Asignar Puntos de Red		<b>CUNADV02</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Básico.		
<b>Propósito</b>	Asignar puntos de red.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso permite asignar puntos de red de voz o datos a los dispositivos correspondientes (patch panel y switch).		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. Los puntos de red deben estar almacenados en la base de datos.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Selecciona la opción "Asignar" del menú principal del módulo "Administración de Red".
	2	Administrador	Selecciona "Voz".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar Puntos de Voz" (P-26B).
	4	Administrador	Diligencia los campos de texto y menús desplegables.
	5	Sistema	Valida la información suministrada.
	6	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar".
<b>Subflujos</b>	7	Sistema	Muestra en el área de notificación el mensaje de operación realizada con éxito.
	1.1	Administrador	Selecciona la opción "Inventario" del menú principal.
	1.2	Administrador	Selecciona la opción "Ingresar" del menú principal del módulo "Administración de Red".
	1.3	Administrador	Selecciona la opción "Listar" del menú principal del módulo "Administración de Red".
	2.1	Administrador	Selecciona "Datos".
<b>Excepciones</b>	3.1	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar Puntos de Datos" (P-26A).
	5.1	Sistema	Muestra errores de validación.
	7.1	Sistema	Muestra en el área de notificación los errores de la operación realizada.

**Tabla 27. Caso de Uso Listar Puntos de Datos**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Puntos de Datos		<b>CUNADV03</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permite listar elementos tanto de la red de datos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso le permite al administrador buscar y listar puntos de red de datos con información relevante como patch panel, switch, ip asignada, estado, entre otros.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en la opción "Listar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2	Administrador	Hace clic en la opción "Datos" del menú "Listar".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Listar Puntos de Datos" (P-27).
	4	Sistema	Muestra un listado general de los puntos de red de datos almacenados en la base de datos.
	5	Administrador	Filtra el listado diligenciando algún campo de las opciones de búsqueda.
	6	Administrador	Hace clic en la opción "Listar".
	7	Sistema	Muestra un listado acorde a los parámetros de búsqueda.
	8	Administrador	Sale del módulo.
<b>Subflujos</b>	1.1	Administrador	Hace clic en la opción "Ingresar Punto" del menú del módulo "Administración de Red".
	1.2	Administrador	Hace clic en la opción "Asignar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Voz" del menú "Listar".
	2.2	Administrador	Hace clic en la opción "Equipos Activos" del menú "Listar".
	8.1	Administrador	Genera Informe.
	8.2	Administrador	Elimina uno o varios registros.

**Tabla 28. Caso de Uso Listar Puntos de Voz**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Puntos de Voz		<b>CUNADV04</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permite listar elementos tanto de la red de voz.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso le permite al administrador buscar y listar puntos de red de voz con información relevante como patch panel, extensión, estado, entre otros.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en la opción "Listar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2	Administrador	Hace clic en la opción "Voz" del menú "Listar".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Listar Puntos de Voz" (P-28).
	4	Sistema	Muestra un listado general de los puntos de red de voz almacenados en la base de datos.
	5	Administrador	Filtra el listado diligenciando algún campo de las opciones de búsqueda.
	6	Administrador	Hace clic en la opción "Listar".
	7	Sistema	Muestra un listado acorde a los parámetros de búsqueda.
	8	Administrador	Salta del módulo.
<b>Subflujos</b>	1.1	Administrador	Hace clic en la opción "Ingresar Punto" del menú del módulo "Administración de Red".
	1.2	Administrador	Hace clic en la opción "Asignar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Datos" del menú "Listar".
	2.2	Administrador	Hace clic en la opción "Equipos Activos" del menú "Listar".
	8.1	Administrador	Genera Informe.
	8.2	Administrador	Elimina uno o varios registros.

**Tabla 29. Caso de Uso Listar Equipos Activos de Red**

<b>Caso de Uso</b>	Listar Equipos Activos de Red	<b>CUNADV05</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permite listar equipos activos de red.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso le permite al administrador ver los detalles de los equipos activos de red.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador	Hace clic en la opción "Listar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2	Administrador	Hace clic en la opción "Equipos Activos de Red" del menú "Listar".
	3	Sistema	Muestra la pantalla "Listar Equipos Activos de Red" (P-29).
	4	Sistema	Muestra un listado general de los equipos activos de red almacenados en la base de datos.
	5	Administrador	Selecciona uno de los registros para ver más detalles.
	6	Sistema	Muestra los detalles del dispositivo seleccionado.
<b>Subflujos</b>	1.1	Administrador	Hace clic en la opción "Ingresar Punto" del menú del módulo "Administración de Red".
	1.2	Administrador	Hace clic en la opción "Asignar" del menú del módulo "Administración de Red".
	2.1	Administrador	Hace clic en la opción "Datos" del menú "Listar".
	2.2	Administrador	Hace clic en la opción "Voz" del menú "Listar".

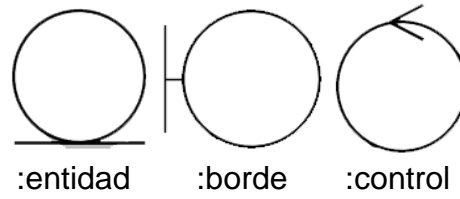
**Tabla 30. Caso de Uso Modificar**

<b>Caso de Uso</b>	Modificar		<b>CUNADV06</b>
<b>Actores</b>	Administrador.		
<b>Tipo</b>	Generalización.		
<b>Propósito</b>	Permite modificar registros del listado de voz o datos.		
<b>Resumen</b>	Este caso de uso le permite al administrador modificar registros de los listados de voz o datos		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haberse logueado correctamente. El administrador debe seleccionar el registro a modificar.		
<b>Flujo Principal</b>	<b>N°</b>	<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
	1	Sistema	Muestra el listado de Datos. (P-27).
	2	Administrador	Selecciona un registro.
	3	Administrador	Hace clic en la opción "Modificar".
	4	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar Puntos de Datos" (P-26A).
	5	Administrador	Selecciona uno de los registros para ver más detalles.
	6	Sistema	Muestra los detalles del dispositivo seleccionado.
	7	Administrador	Realiza las modificaciones.
	8	Administrador	Hace clic en el botón "Asignar".
9	Sistema	Notifica sobre la operación realizada.	
<b>Subflujos</b>	1.1	Sistema	Muestra el listado de Voz. (P-28).
	4.1	Sistema	Muestra la pantalla "Asignar Puntos de Voz" (P-26B).
<b>Excepción</b>	4.1	Sistema	Muestra mensaje de error informando que debe seleccionar un registro.
	9.1	Sistema	Muestra información sobre el error en la operación realizada.

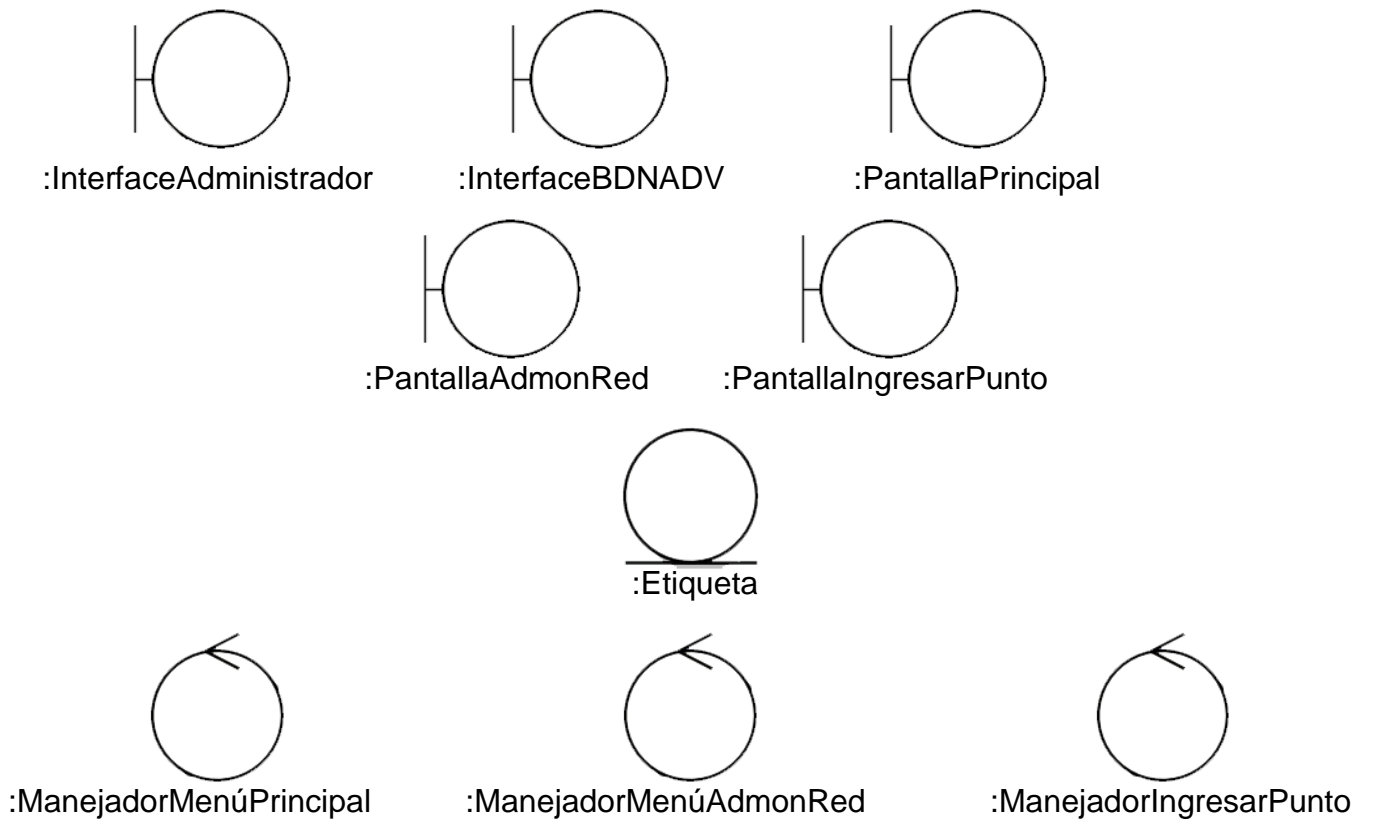
## Diccionario de Clases

- **InterfaceBDNADV:** Clase Borde. Toda la interacción del sistema con la base de datos del módulo de administración de la red (NADV) se hace por medio de ésta clase.
- **PantallaAdministraciónRed:** Clase Borde. Pantalla que permite acceder a las opciones del módulo de administración de la red de voz y datos (P-024).
- **ManejadorLogin:** Clase Control. Es el encargado de desplegar la pantalla donde el usuario administrador debe loguearse para tener acceso al sistema. Esta clase se encarga de realizar la validación correspondiente y permite o niega el acceso al sistema.
- **PantallaPrincipal:** Clase Borde. Pantalla Principal (P-02).
- **ManejadorPantallaPrincipal:** Clase Control. Es el encargado de desplegar la pantalla principal de interacción con el administrador y luego delegar las diferentes funciones a los manejadores más especializados.
- **PantallaIngresar:** Clase Borde. Pantalla que permite visualizar los distintos tipos de elementos que se desean ingresar al inventario. (P-03).
- **ManejadorIngresar:** Clase Control. Es el encargado de construir y desplegar la pantalla Ingresar con las distintas opciones ingresar.
- **PantallaIngresarSoftware:** Clase Borde. Pantalla que permite visualizar las opciones y los campos necesarios para ingresar un nuevo software al inventario. (P-04).
- **ManejadorIngresarSoftware:** Clase Control. Se encarga de construir y desplegar la pantalla ingresar software. Posteriormente se encarga de validar la información digitada en los campos, y por último se encarga de guardar dicha información en la base de datos del módulo de inventarios. (BDSA).

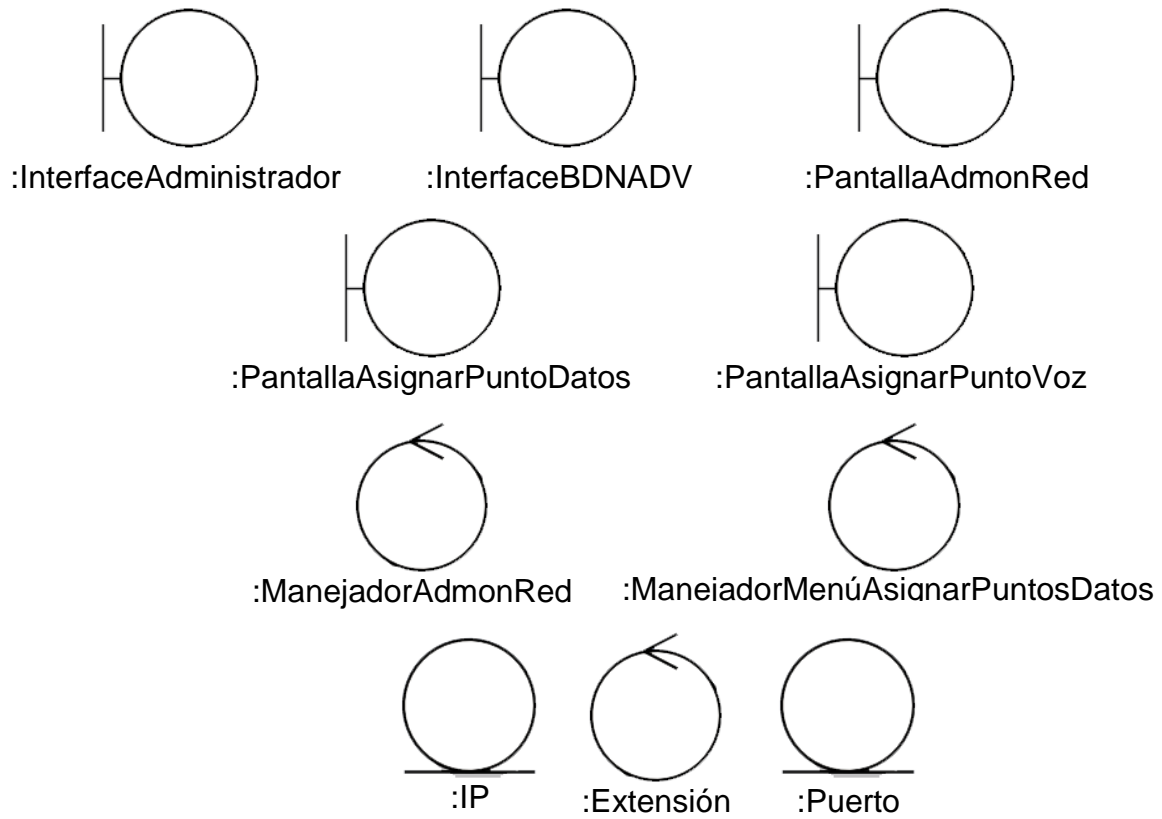
### Arquitectura de Clases



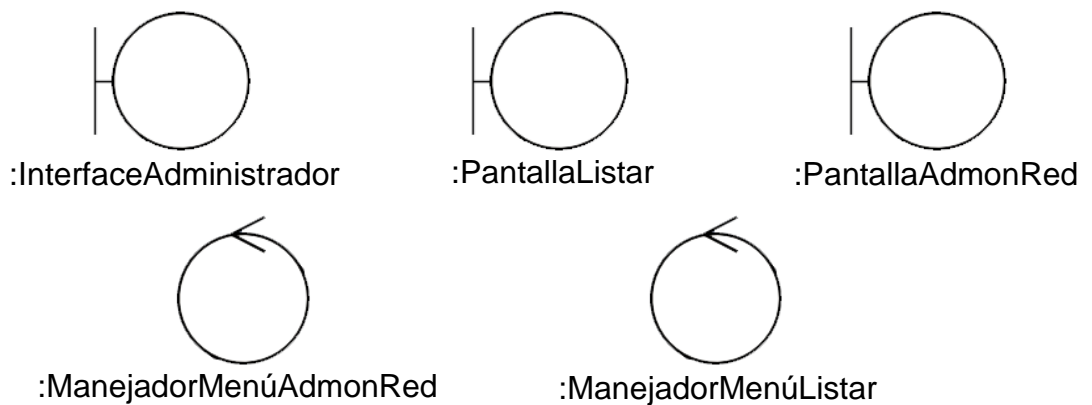
### Caso de Uso Ingresar Punto de Red



### Caso de Uso Asignar Punto de Red

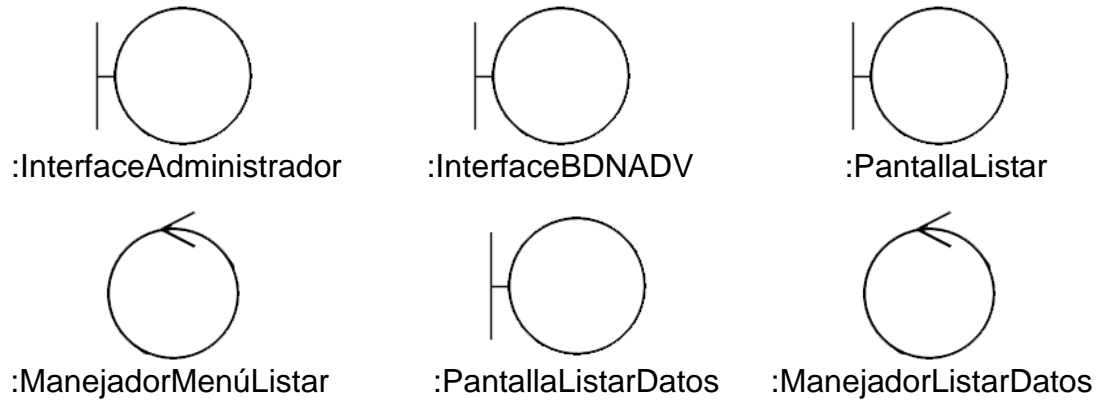


### Caso de Uso Listar

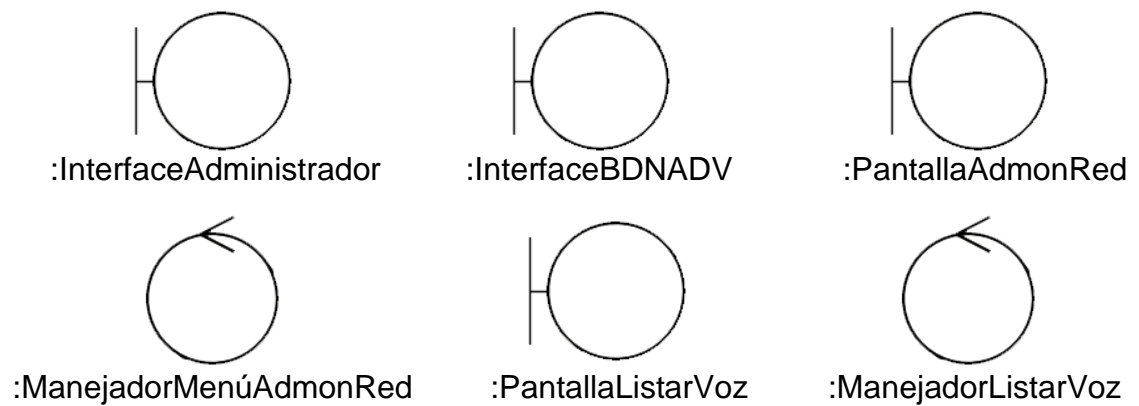




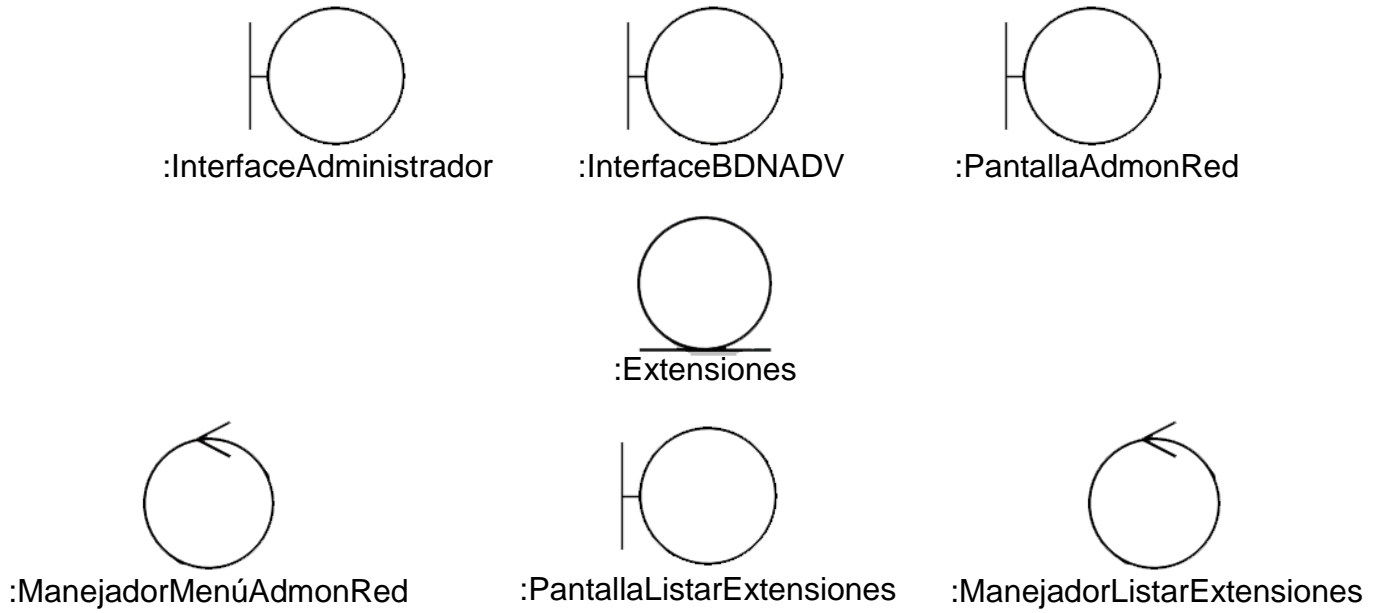
### Caso de Uso Listar Puntos de Datos



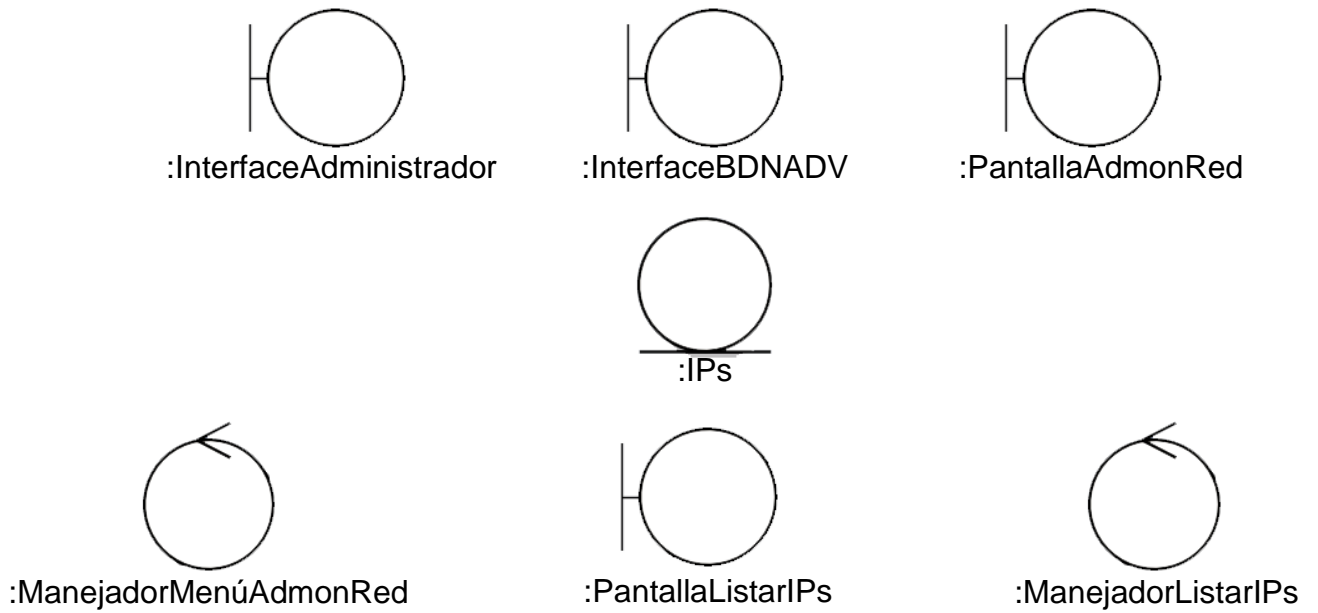
### Caso de Uso Listar Puntos de Voz



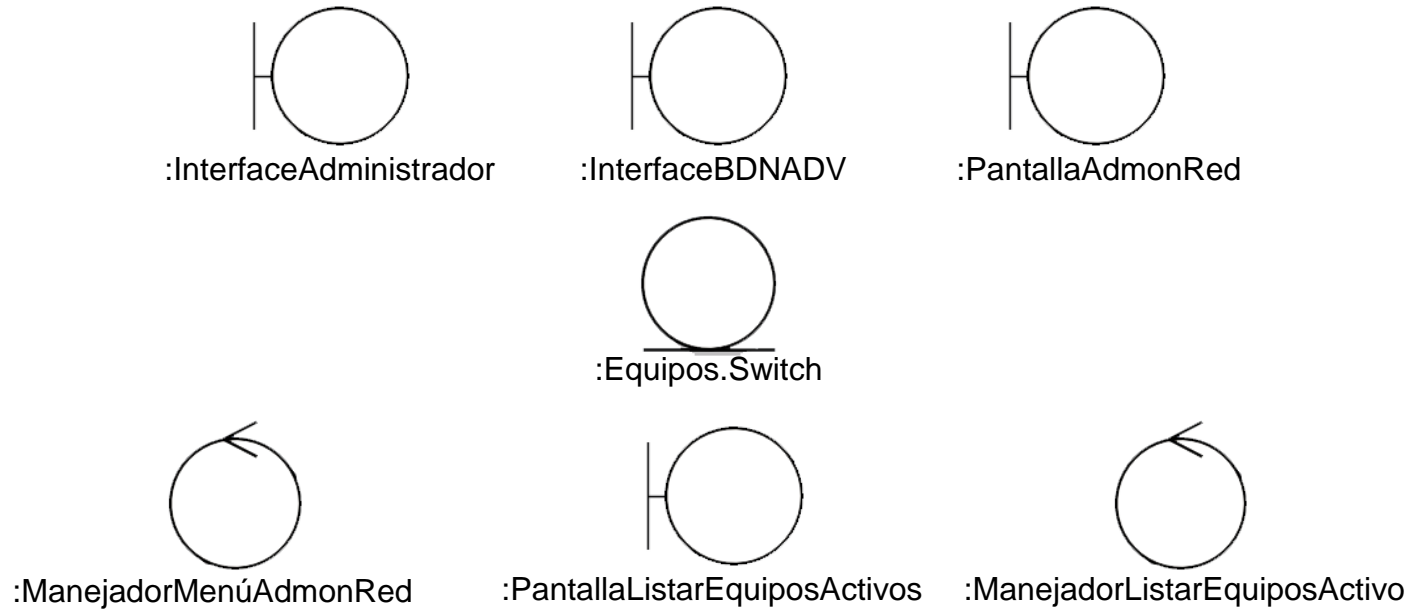
### Caso de Uso Listar Extensiones



### Caso de Uso Listar IPs



## Caso de Uso Listar Equipos Activos de Red



## Diagramas de Comunicación

Figura 71. Diagrama Comunicación Ingresar Punto

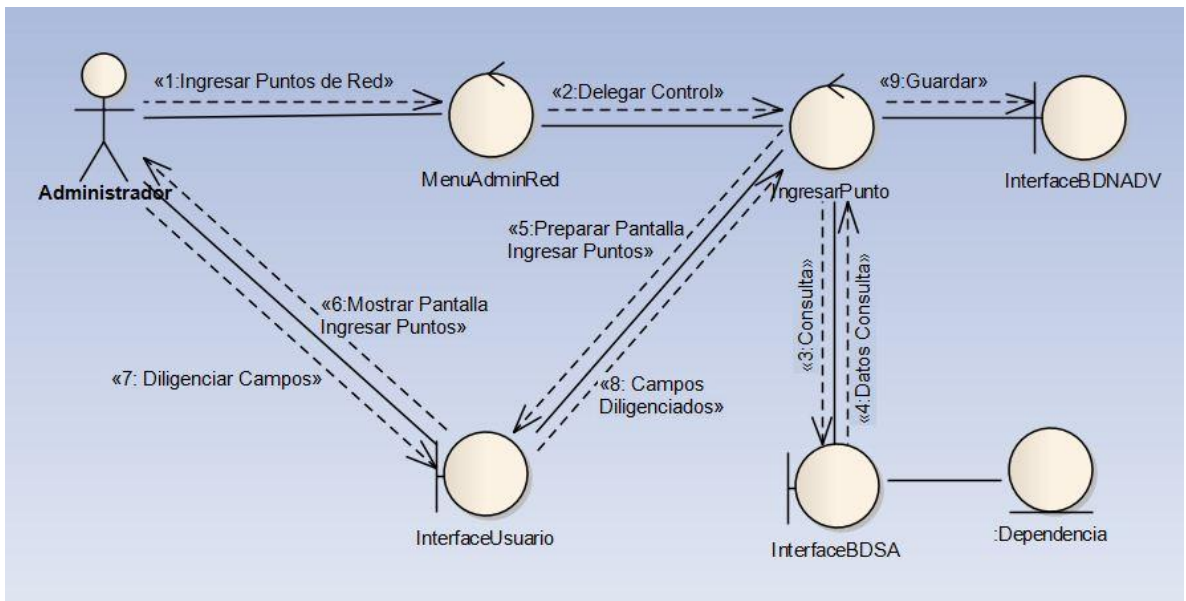
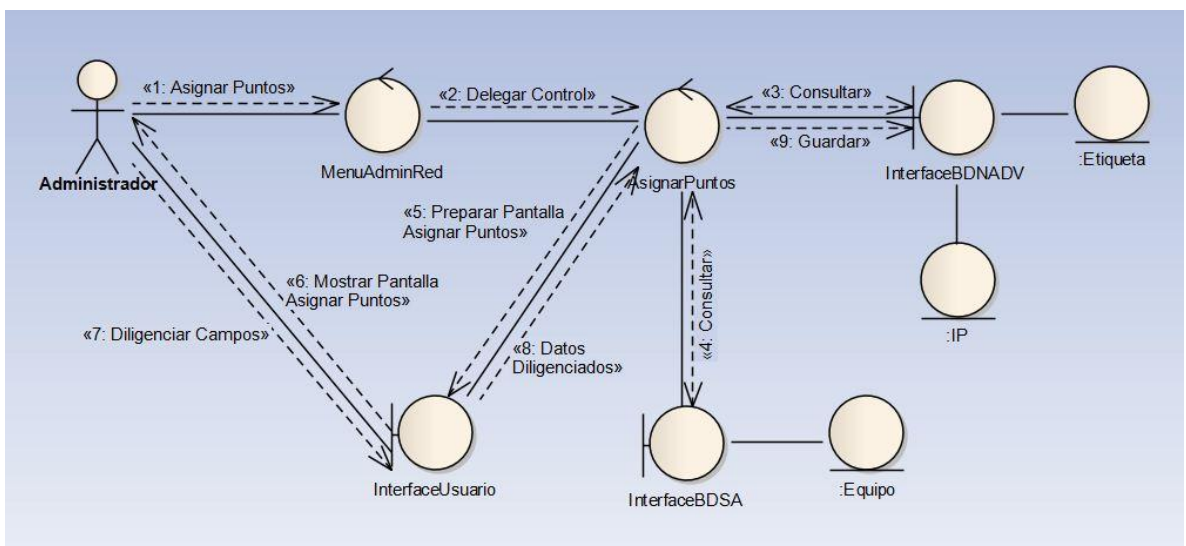
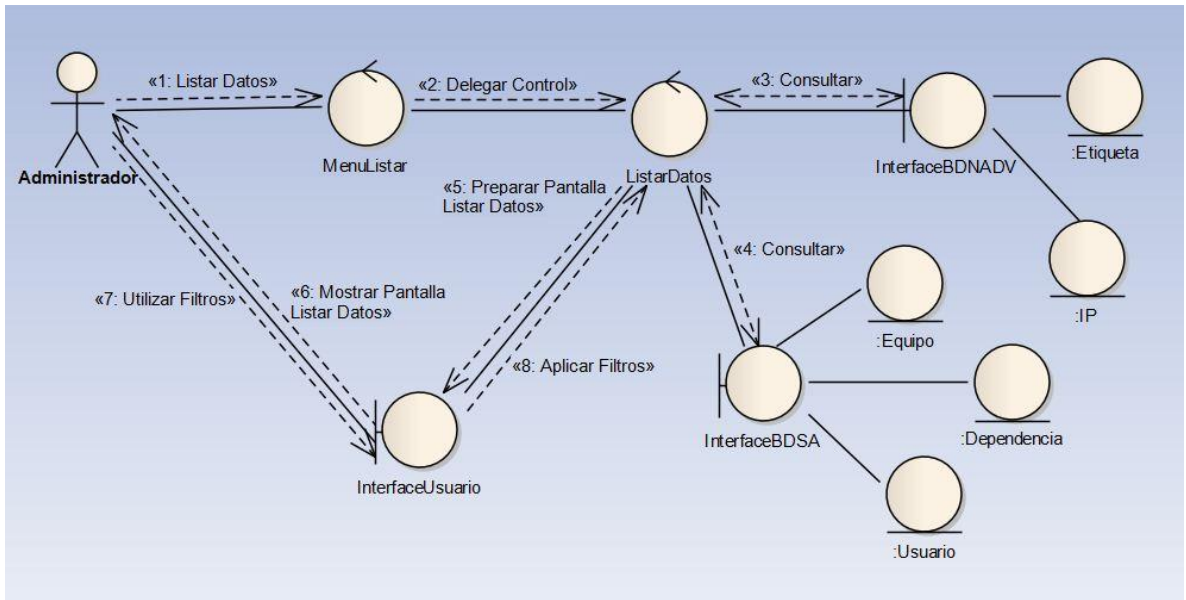


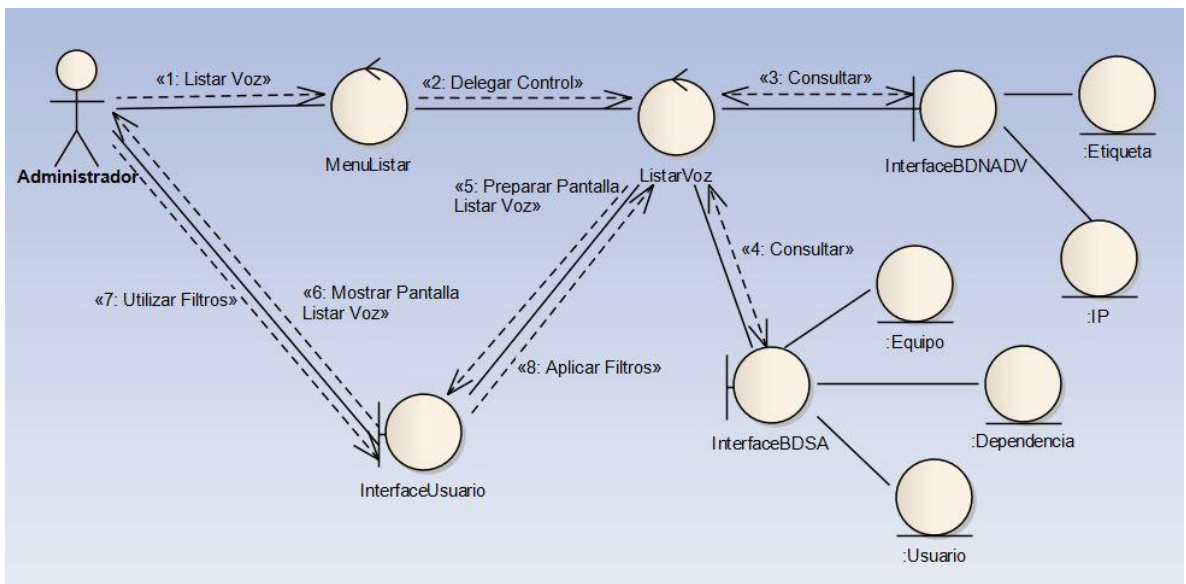
Figura 72. Diagrama Comunicación Asignar Puntos



**Figura 73. Diagrama Comunicación Listar Datos**



**Figura 74. Diagrama Comunicación Listar Voz**



## Diagrama de Secuencias

Figura 75. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Ingresar Punto de Red

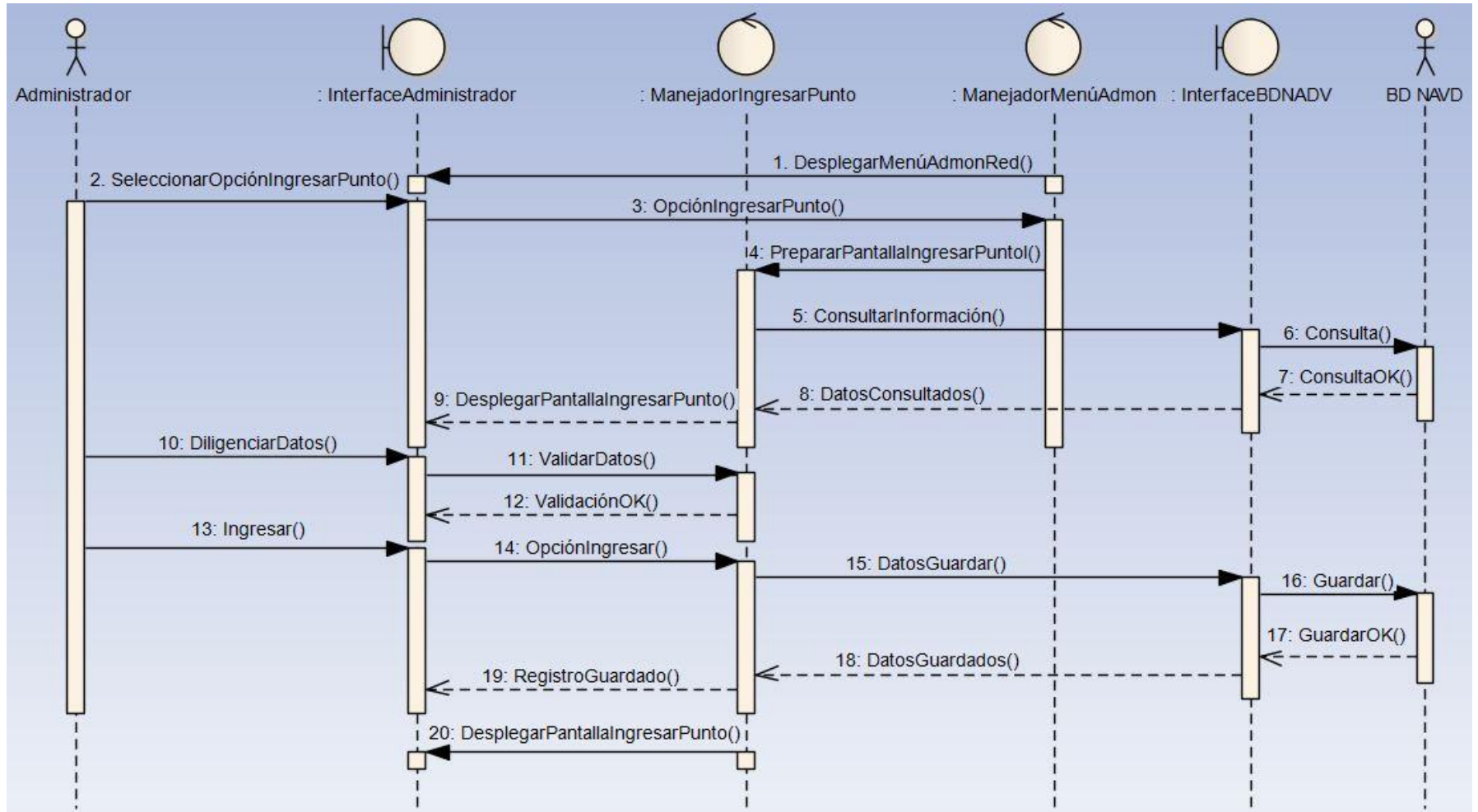


Figura 76. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Asignar Puntos de Red

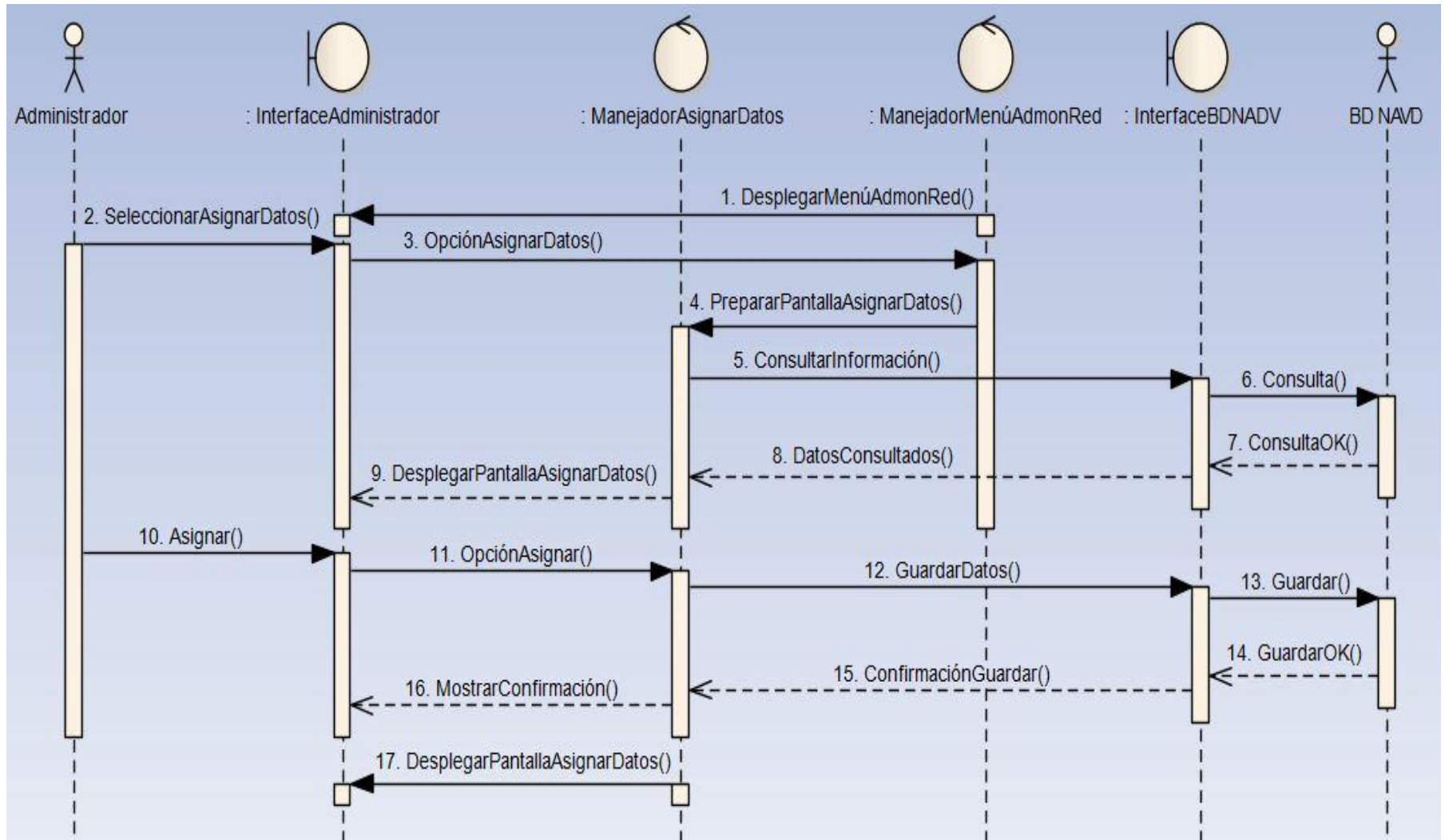


Figura 77. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Datos

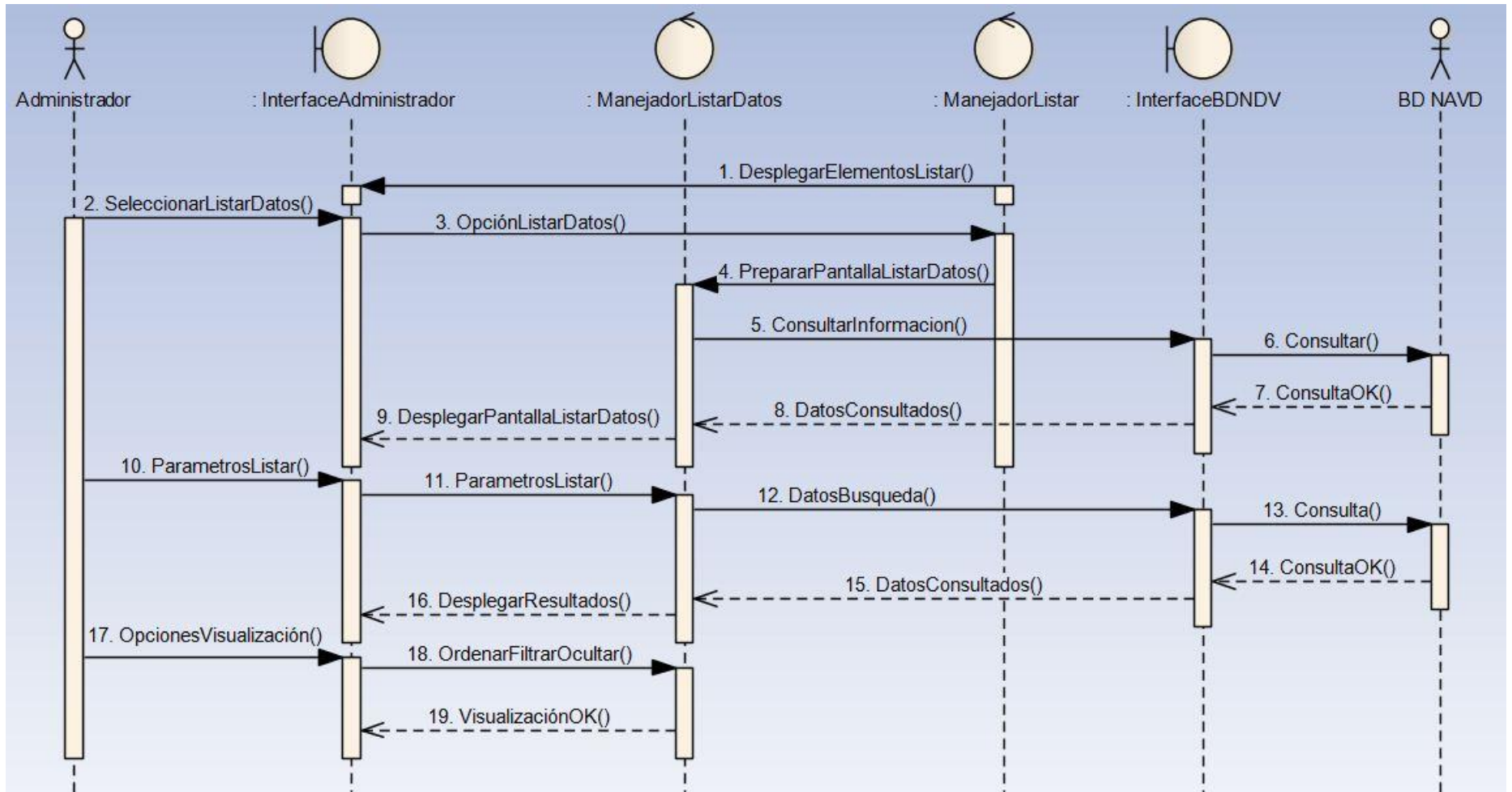




Figura 78. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Voz

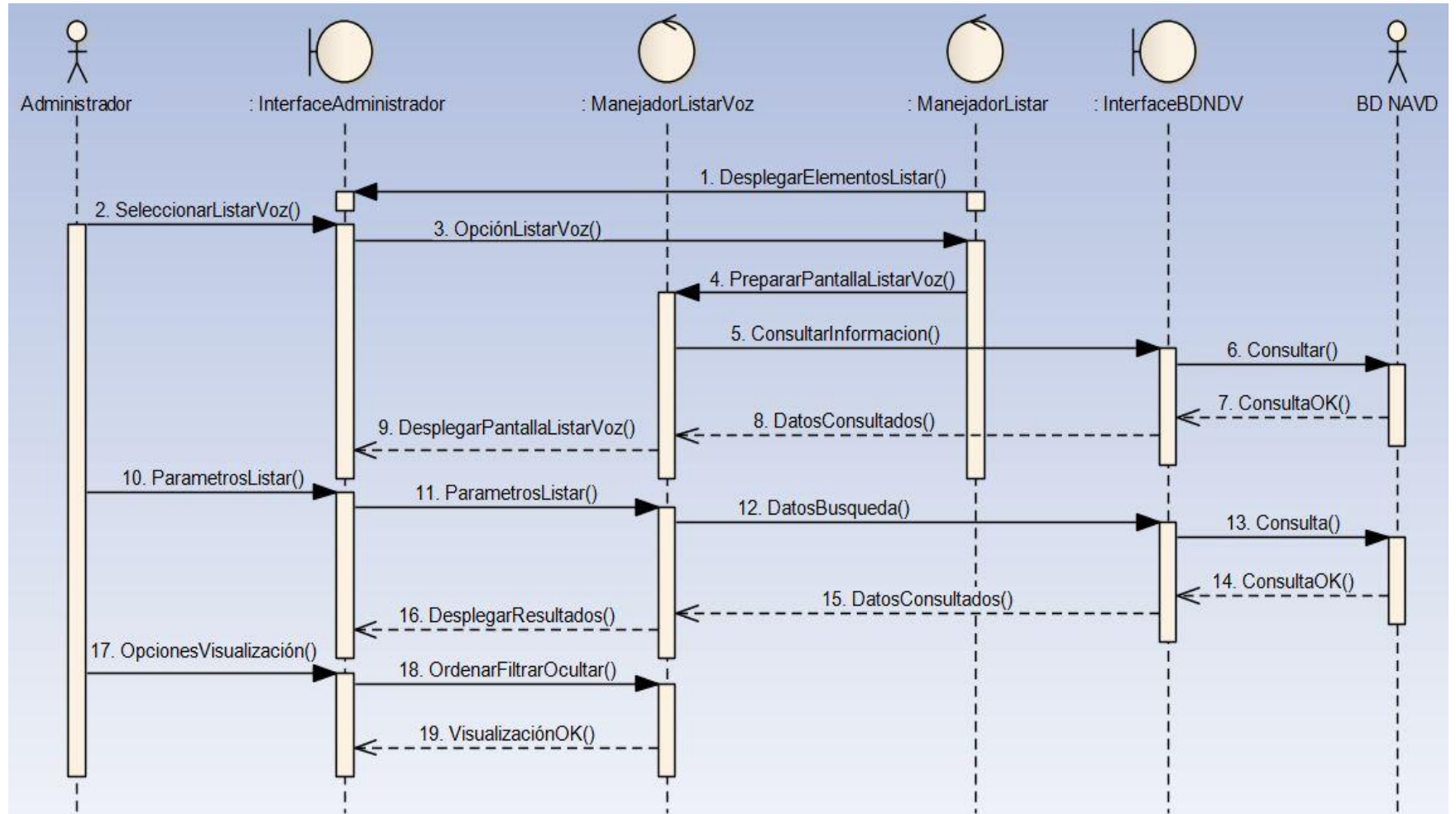


Figura 79. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Listar Equipos Activos

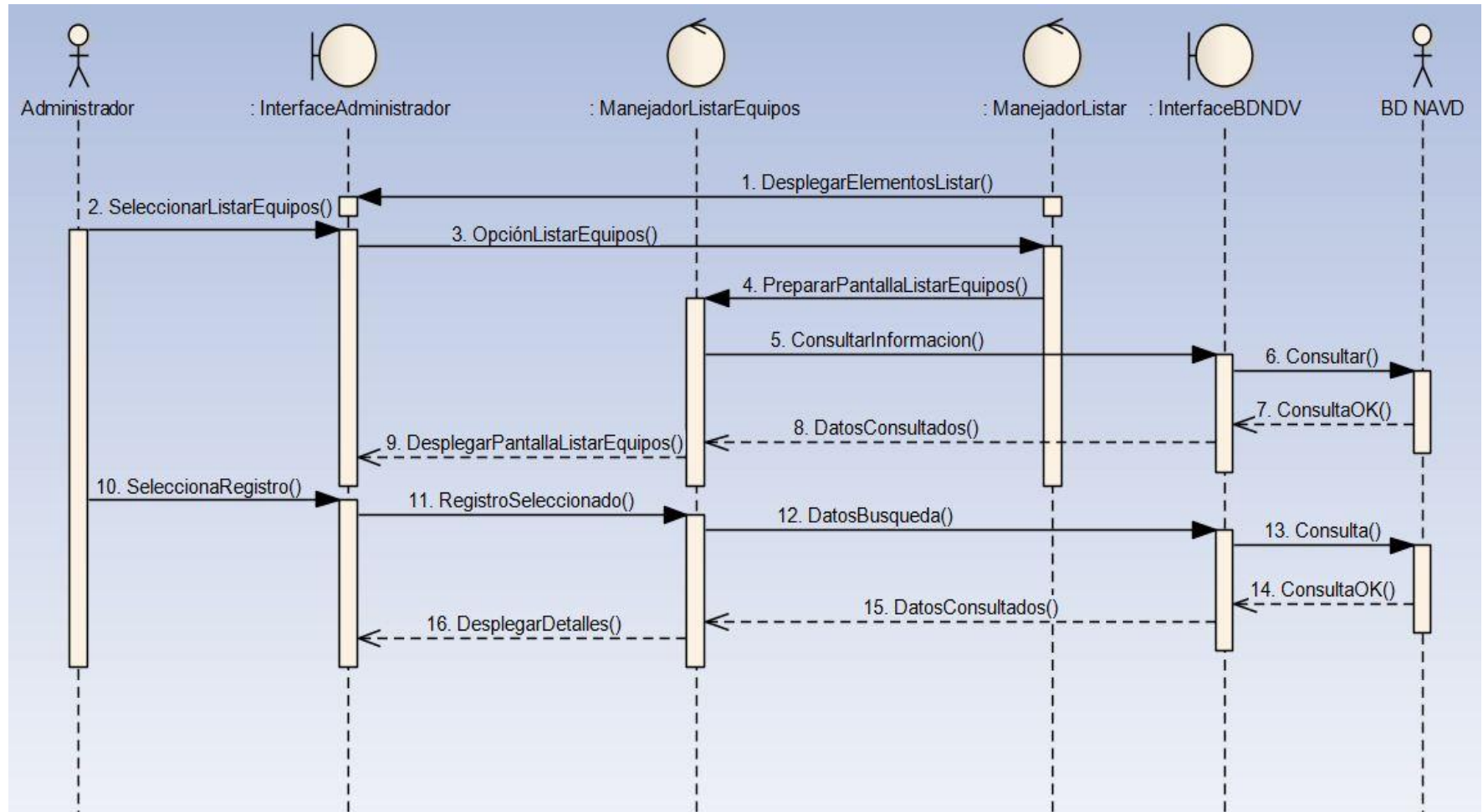


Figura 80. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Modificar Puntos de Datos

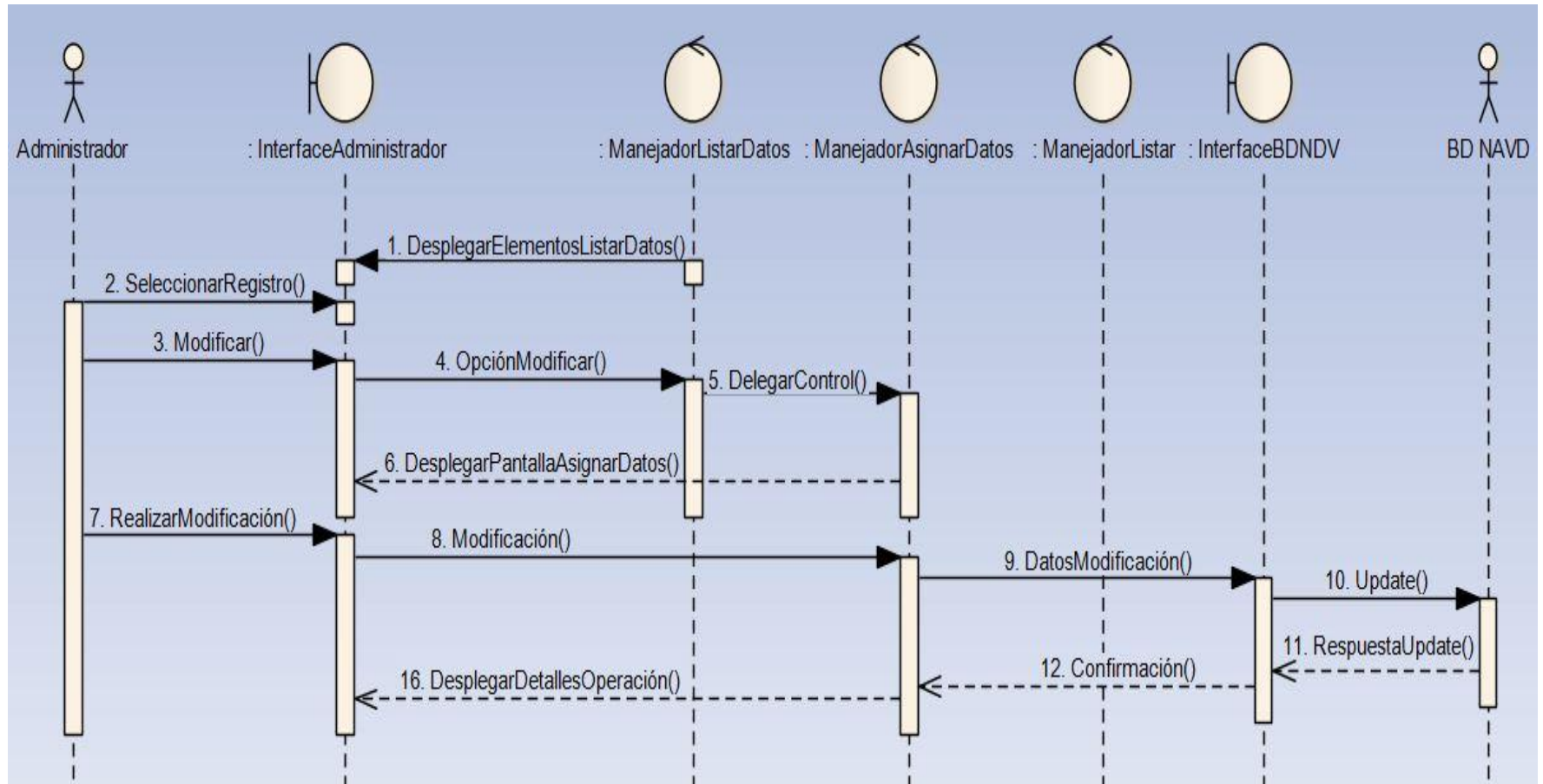
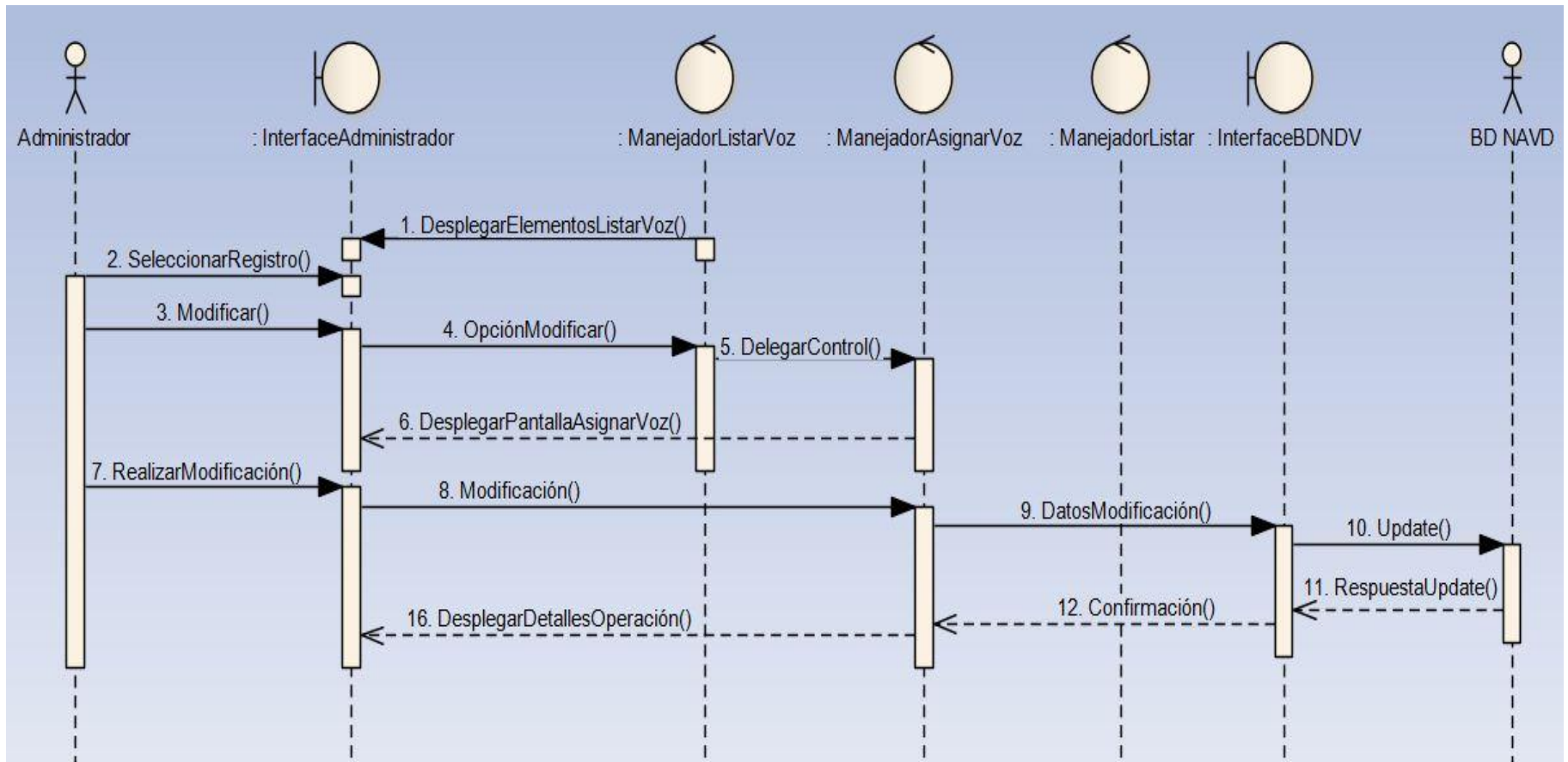


Figura 81. Diagrama de Secuencia Caso de Uso Modificar Puntos de Voz



## Interfaces de Usuario

Figura 82. Interface de Usuario Administración de Red



Figura 83. Interface de Usuario Ingresar Punto de Red

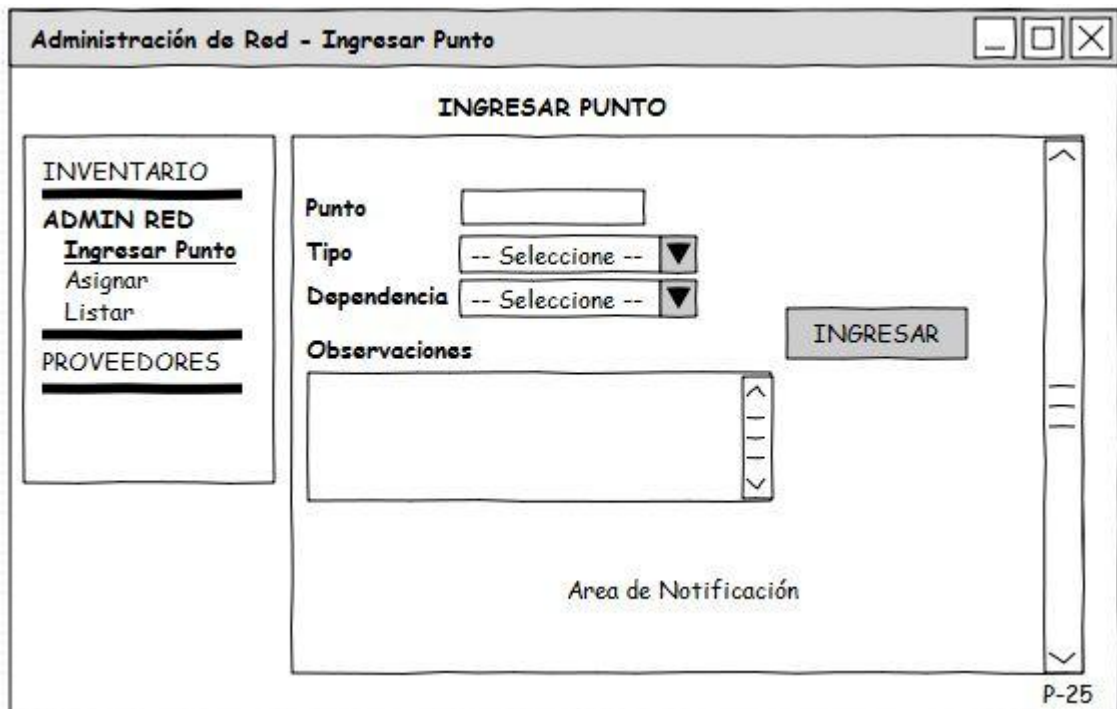


Figura 84. Interface de Usuario Asignar Puntos de Datos

Administración Red - Asignar Puntos de Datos

**ASIGNAR PUNTOS DE DATOS**

INVENTARIO  
**ADMIN RED**  
Ingresar Punto  
**Asignar**  
Voz  
**Datos**  
Listar  
PROVEEDORES

Punto -- Seleccione -- ▼  
IP -- Seleccione -- ▼  
Switch -- Seleccione -- ▼ Puerto -- Seleccione -- ▼  
Patch Panel -- Seleccione -- ▼ Puerto -- Seleccione -- ▼

ASIGNAR

Area de Notificación

P-26A

Figura 85. Interface de Usuario Asignar Puntos de Voz

Administración Red - Asignar Puntos de Voz

**ASIGNAR PUNTOS DE VOZ**

INVENTARIO  
**ADMIN RED**  
Ingresar Punto  
**Asignar**  
Voz  
Datos  
Listar  
PROVEEDORES

Punto -- Seleccione -- ▼  
Extensión  
Patch Panel -- Seleccione -- ▼ Puerto -- Seleccione -- ▼

ASIGNAR

Area de Notificación

P-26B

Figura 86. Interface de Usuario Listar Puntos de Datos

Administración Red - Listar Puntos de Datos

**LISTAR PUNTOS DE DATOS**

**INVENTARIO**

---

**ADMIN RED**

Ingresar Punto

Asignar

**Listar**

Datos

Voz

Equipos Activos

---

**PROVEEDORES**

Punto

Usuario

IP

Dependencia -- Seleccione -- ▾

Estado -- Seleccione -- ▾

	Punto	IP	Dependencia	Usuario	Estado	Switch	Pto	PatchPanel	Pto	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>										

Area de Notificación

P-27

Figura 87. Interface de Usuario Listar Puntos de Voz

Administración Red - Listar Puntos de Voz

**LISTAR PUNTOS DE VOZ**

**INVENTARIO**

---

**ADMIN RED**

Ingresar Punto

Asignar

**Listar**

Datos

**Voz**

Equipos Activos

---

**PROVEEDORES**

Punto

Extensión

Usuario

Dependencia -- Seleccione -- ▾

Estado -- Seleccione -- ▾

	Punto	Extensión	Dependencia	Usuario	Estado	PatchPanel	Pto	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
<input type="checkbox"/>								

Area de Notificación

P-28

Figura 88. Interface de Usuario Equipos Activos de Red

Administración Red - Listado Equipos Activos de Red

**LISTADO EQUIPOS ACTIVOS DE RED**

Switch	Marca	Estado	Descripción
<a href="#">Switch 1</a>	<a href="#">Marca 1</a>	<a href="#">Activo</a>	<a href="#">xxxx</a>
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

**DETALLES SWITCH1**

Puerto	Punto de Red	IP	Usuario	Estado	Descripción
1	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
2	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
3	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
4	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Area de Notificación

P-29

**INVENTARIO**

---

**ADMIN RED**

Ingresar Punto

Asignar

**Listar**

Datos

Voz

**Equipos Activos**

---

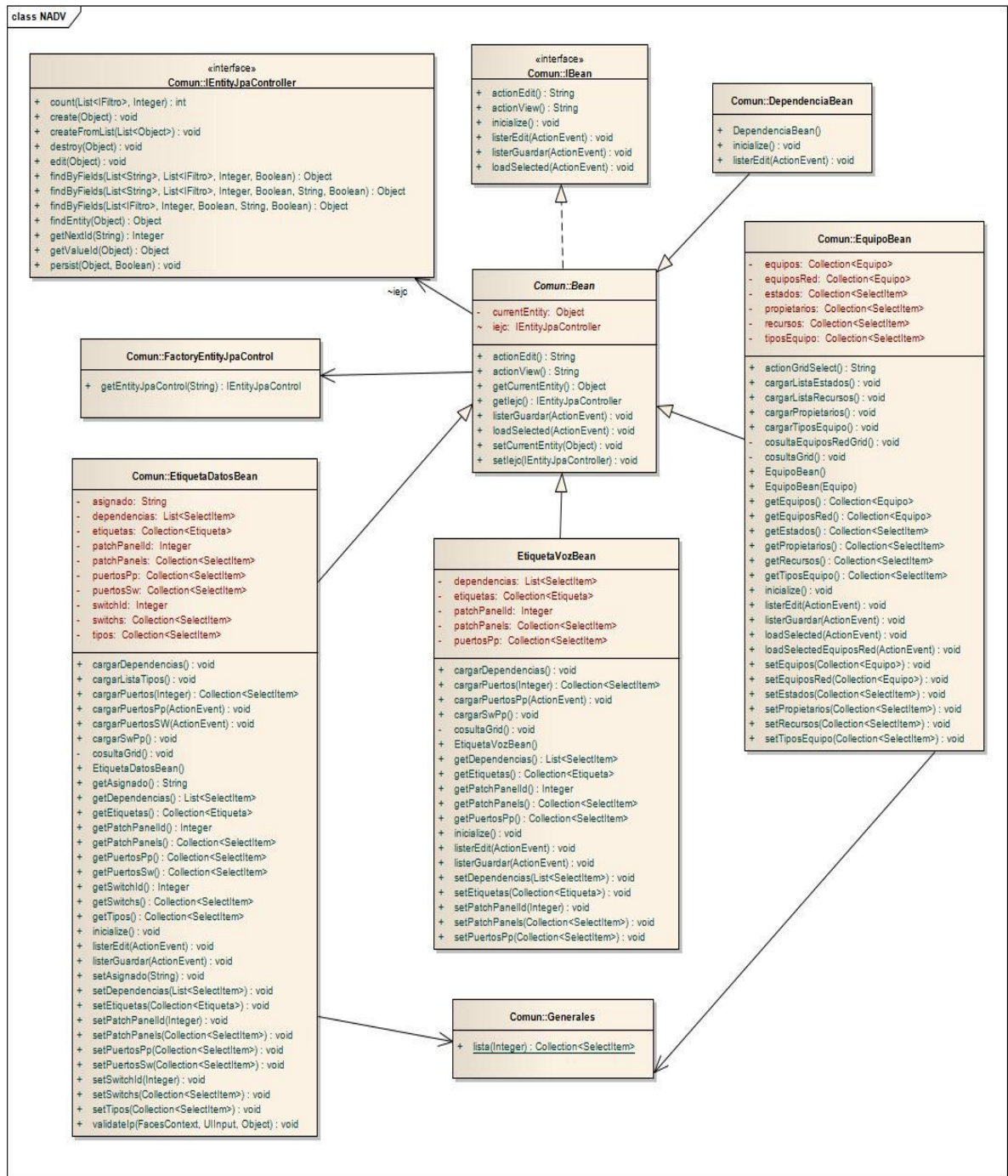
**PROVEEDORES**

---



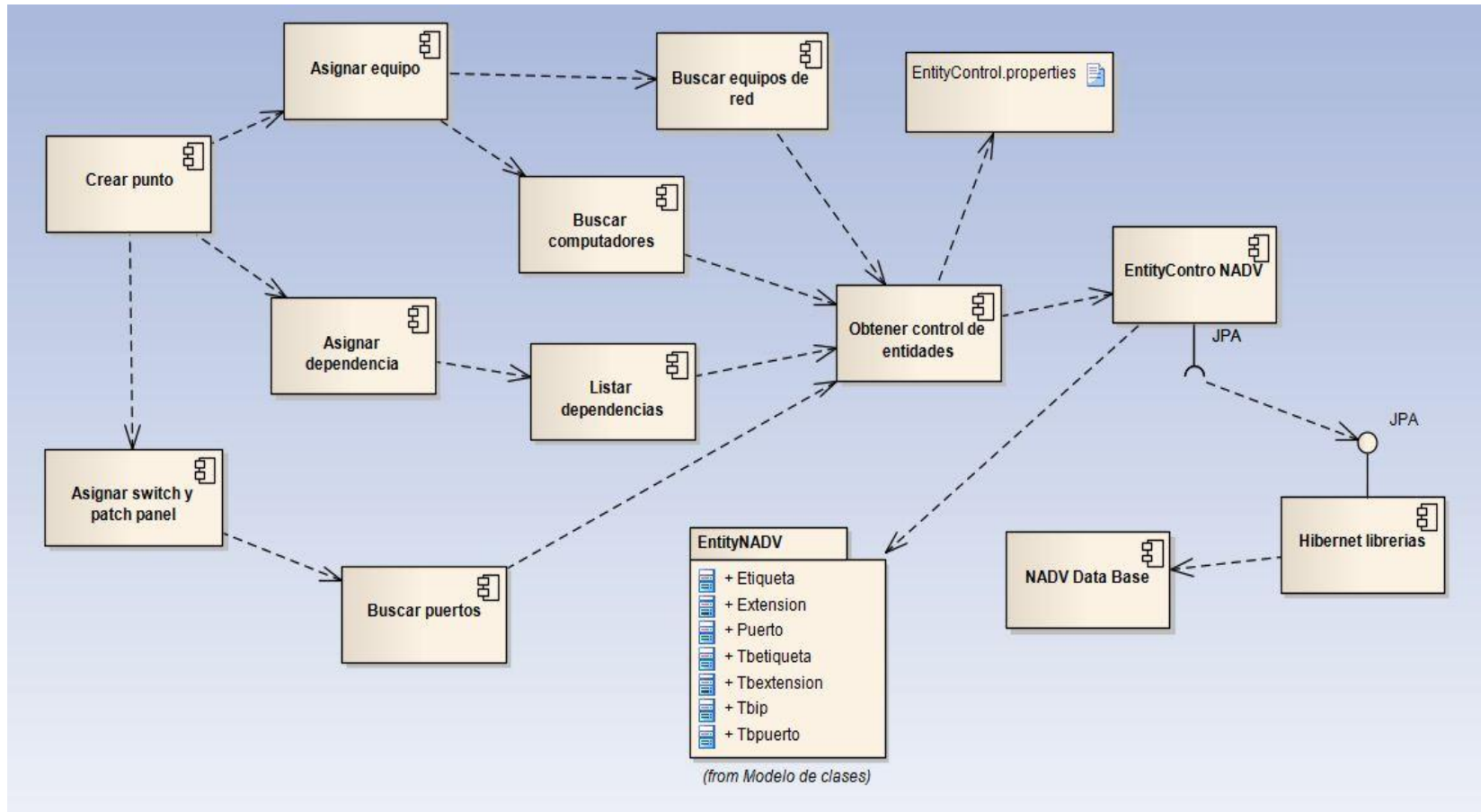
# Diagrama de Clases

## Figura 89. Diagrama de Clases Módulo NADV



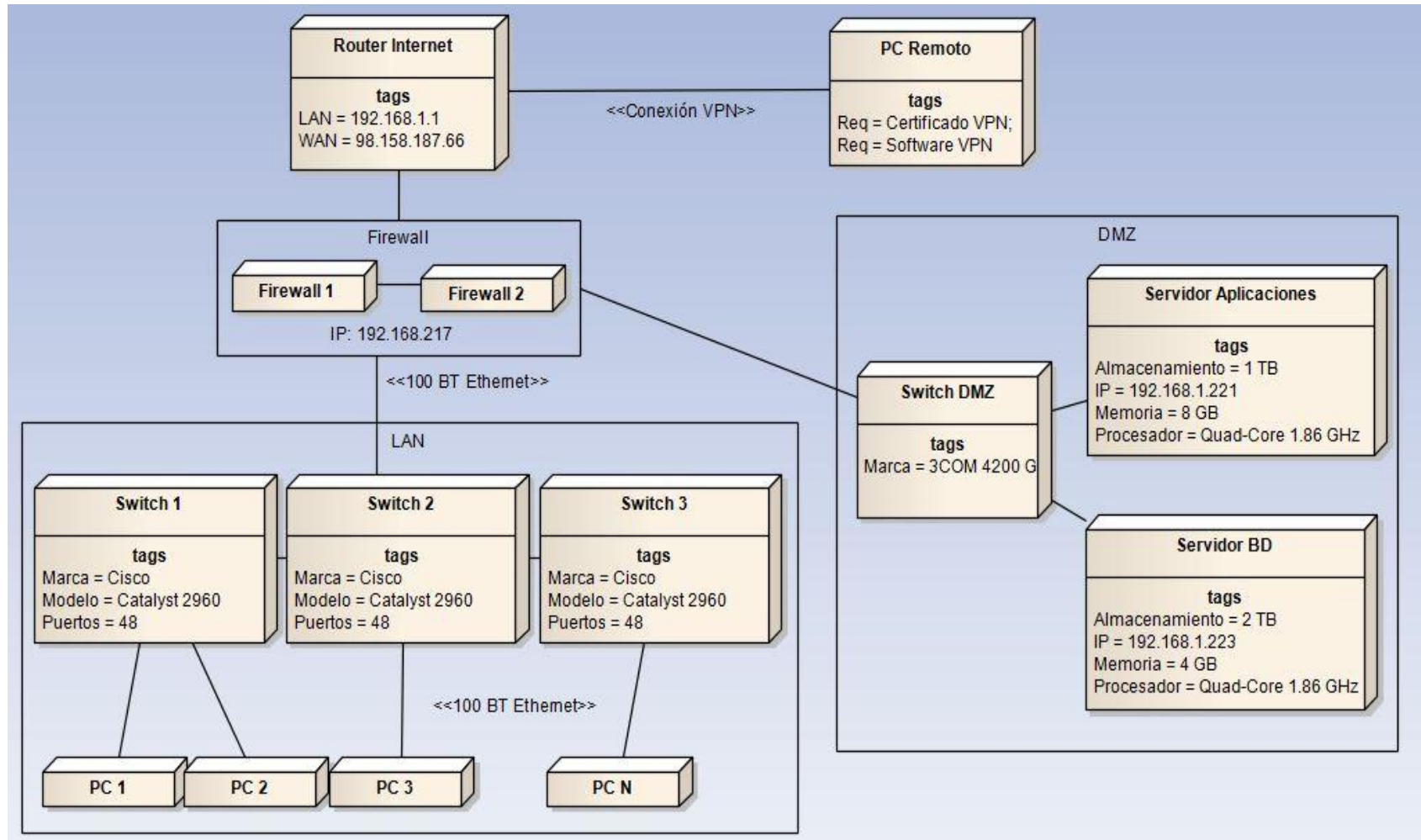
## Diagrama de Componentes

Figura 90. Conexiones Módulo NADV



## Diagrama de Distribución

Figura 91. Diagrama de Distribución del Sistema



## Capítulo 3: Pruebas

A la hora de realizar pruebas, se identificaron áreas importantes a tener en cuenta.

### 1. Funcionalidad de la aplicación.

Durante el desarrollo del proyecto se utilizaron herramientas como Junit, un framework que permite realizar la ejecución de clases Java de manera controlada, para poder evaluar si el funcionamiento de cada uno de los métodos de la clase se comporta como se espera.

HttpUnit es otra herramienta utilizada para evaluar la funcionalidad de la aplicación, es una librería java Open Source para realizar pruebas de caja negra en aplicaciones web HTTP y servlets. La librería de pruebas tiene las siguientes características:

- Autenticación
- Javascript
- Redirección automática
- HttpUnit se integra de forma sencilla con JUnit para realizar pruebas de aplicaciones web. HttpUnit ofrece métodos para examinar y probar el HTML devuelto como texto, formularios, links, botones, etc.

### 2. Validación HTML.

Para este tipo de pruebas se recurre al validador W3C.

### 3. Comprobación de Links

Igualmente se recurre al validador de Links de W3C.

## Capítulo 4: Comprobación de la Hipótesis.

Al realizar pruebas con los módulos implementados se lograron los siguientes resultados:

### Integridad

*Estado Anterior: 0*

*Estado Actual: 3*

### Confidencialidad

*Estado Anterior: 0*

*Estado Actual: 3*

### Disponibilidad

*Estado Anterior: 2*

*Estado Actual: 3*

### Concurrencia

*Estado Anterior: 0*

*Estado Actual: 1*

### Tiempos

	<i>Estado Anterior</i>	<i>Estado Actual</i>
<i>Listar:</i>	15 – 20	2 – 5
<i>Ingresar</i>	40 – 60	30 – 45

## Capítulo 5: Conclusiones.

El software planteado a lo largo del documento, representa una herramienta de apoyo al área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, que puede ser implantado de igual forma en diferentes empresas con un área de sistemas que tenga requerimientos similares a los planteados para esta empresa.

Basado en las variables planteadas al principio del proceso, sus valores iniciales y al comparar con los valores actuales (pruebas realizadas en un entorno de pruebas) se nota una mejora de un 70 a un 100% en los aspectos relacionados con los procesos cubiertos por este proyecto en la entidad, lo cual comprueba la hipótesis propuesta desde un principio en la cual se puede afirmar que:

*La implementación de una aplicación web de administración y gestión en el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira, mejorará notablemente el desempeño de la dependencia y al mismo tiempo de la entidad en general, al aumentar la seguridad, disponibilidad y fiabilidad de la información y mejora los tiempos de respuesta y ejecución de labores.*

Los resultados obtenidos del proyecto son la documentación del análisis y el diseño del software, los cuales incluyen los requerimientos que definen qué debe hacer el sistema y los modelos y diagramas que definen como el sistema debe ser implementado para dar solución a los requerimientos planteados.

Desde la academia, un resultado del proyecto es afirmar que las etapas de análisis y diseño de un software basado en UML, permite modelar en su totalidad un sistema, en este caso el análisis y desarrollo de un sistema de gestión y administración de procesos e información de la división de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira.

## **Recomendaciones**

Basados en la experiencia adquirida en la realización de éste proyecto y en la solución a problemas presentados en el mismo, se pueden tomar en cuenta las siguientes recomendaciones.

Realizar un buen cronograma de actividades es fundamental para el buen desarrollo de un proyecto. Pero más importante que realizarlo es cumplirlo, y para ello, se deben tener en cuenta varios factores al momento de plantear el cronograma:

- Disponibilidad real de tiempo de los integrantes del equipo de trabajo.
- Experiencias anteriores en proyectos similares.
- Manejo de herramientas a emplear (herramientas CASE, lenguajes de programación, bases de datos, frameworks, entre otros).
- Presupuestar el tiempo suficiente para investigación.
- Prever inconvenientes y dejar un margen de holgura en los tiempos presupuestados.

De igual manera, y aunque no se tuvo en cuenta para el desarrollo de este proyecto, sería una buena práctica realizar un plan de calidad, aunque en principio dispendiosa labor, pero muy importante no solo en el desarrollo del proyecto de grado, si no en proyectos futuros.

El conocimiento y manejo de una buena herramienta CASE es fundamental en el desarrollo de un proyecto, ya que facilita el desarrollo de todas las fases del mismo, simplificando en buena medida el esfuerzo y brindando más posibilidades de análisis y diseño.

En cuanto al documento, es recomendable realizar desde el principio, un esquema general con los títulos de los capítulos, y a medida que se va desarrollando el proyecto ir alimentando el documento.

Los procesadores de texto actuales tienen características de gran ayuda como lo son las referencias, que nos permiten administrar tablas de contenido, notas al pie de página, referencias, citas bibliográficas, títulos, entre otros, que son de gran utilidad al momento de aplicar las normas para trabajos escritos y simplifican en gran medida toda la parte formal del documento.

Es también muy importante manejar repositorios tanto del documento como del desarrollo del proyecto; si no es posible manejar repositorios, es importante

manejar y administrar las versiones de todo lo que se va generando durante el proyecto, de tal suerte que algo que se desecha en una versión más reciente pueda ser tomado en cuenta para versiones futuras.

### ***Investigaciones Futuras***

A partir de los resultados obtenidos durante el desarrollo de este proyecto, y en vista de que se ha detectado que en varias empresas, paradójicamente, el área de sistemas no cuenta con sistema de información adecuado para las labores tomadas en cuenta en el presente documento, queda abierta la posibilidad de mejorar el sistema y emplear técnicas como realización de inventarios utilizando códigos de barras, inventariado automático de equipos con su respectivo software al conectarse a la red y demás técnicas y tecnologías que surjan en el futuro.

También se pueden implementar más módulos de acuerdo a las necesidades de la empresa, como pueden ser manejo de proveedores, clientes, entre otros.

Otra rama a investigar son los web services, que permitirán conformar un gran sistema basado en pequeñas aplicaciones distribuidas en distintos equipos, permitiendo con esto realizar aplicaciones más precisas y a la medida de cada dependencia o nivel organizacional de la empresa e integrarlos ya sea mediante la red local o el mismo internet.



## 8. NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPAN

- Diego Fernando García Restrepo.  
Estudiante Ingeniería de Sistemas.  
X Semestre.  
Investigador y desarrollador.
- Omar Alonso Betancur Hurtado.  
Estudiante Ingeniería de Sistemas.  
X Semestre.  
Investigador y desarrollador.
- Leonardo Moreno.  
Asistente de Sistemas  
Cámara de Comercio de Pereira.  
Apoyo por parte de la Cámara de Comercio.
- Gustavo Adolfo Salazar  
Jefe de Sistemas  
Cámara de Comercio de Pereira.  
Apoyo por parte de la Cámara de Comercio.

## 9. RECURSOS DISPONIBLES

- Documentos del área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira (manuales, bitácoras, archivos de Excel).
- Servidor para pruebas e implementación.
- Disponibilidad por parte del personal de la dependencia para acompañamiento, pruebas e inquietudes.

## 10. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
ACTIVIDADES	AGOSTO				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Observación y Análisis	■	■	■	■	■	■														
Desarrollo del Sistema																				
Fase 1							■	■	■	■										
Fase 2													■	■	■	■				
Pruebas e Implementación									■	■						■	■			
Comprobación de Hipótesis																		■		
Conclusiones																			■	

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Fumero, Antonio y Roca, Genís. Web 2.0. Primera Edición, España: Fundación Orange, 2007. p.10.

Comisión de Regulación de Comunicaciones. Comunicado de Prensa. [en línea]. <<http://www.crcm.gov.co>>.

Fundación Wikimedia. Estadísticas Wikipedia. [en línea]. <<http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:Estadísticas>>.

Fundación CTIC Centro Tecnológico y Sociedad de la Información. El W3C de la A-Z: HTTP. [en línea].<http://www.w3c.es/divulgacion/a-z/>.

Flanagan, David, Javascript: La guía definitiva. 1ª ed, España: Ediciones Anaya multimedia, 2007.

Means W. Scott y Rusty, Harold Elliotte. XML imprescindible. 1ª ed. España: Ediciones Anaya Multimedia, 2005.

Chris Schalk, Ed Burns, James Holmes. JavaServer Faces: The Complete Reference. 1ª ed. Madrid: Mc Graw Hil, 2006.

JOHNSON, Rod, HOELLER, Juergen et al. The Spring Framework. Chapter 12: Object Relational Mapping (ORM) data access. [en línea]. <<http://static.springsource.org/spring/docs/2.0.x/reference/orm.html>>

ALLAMARAJU, Subrahmanyam, Programación JavaServer con j2EE Edición 1.3. Madrid: Anaya Multimedia, 2002.

Object Management Group OMG. Unified Modeling Language UML Superstructure. [en línea]. <<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/09-02-02>>.

JOHNSON, Richard Michael. Web 2.0: Nuevos modelos de negocio en internet y su impacto en las organizaciones. Trabajo de grado Ingeniero Comercial.

Valparaíso Chile.: Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de industrias, economía y negocios, 2006.

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo, *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias administrativas*. 2ª ed. Bogotá: Limusa, 2006.

CAMPS PARÉ, Rafael, CASILLAS SANTILLAN, Luis Alberto et al. Bases de Datos. 1ª ed. Cataluña: Eureka Media, SL, 2005.

FOWLER, Martin. UML Distilled: A Brief Ghide to the Standard Object Modeling Language. 3ª ed. Addison - Wesley, 2004. SIBN 0321193687

WEITZENFELD, Alfredo. Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet. Méjico: Thomson Ediciones, 2006. ISBN 970-696-190-4

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. 5ª ed. Madrid: Mc Graw Hill, 2002. ISBN 0-07-709677-0

## ANEXOS

### Anexo A. Especificación de Requisitos

---

---

#### Especificación de requisitos de software

Proyecto: Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión y Administración de Procesos e Información del Área de Sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira

---

---

Mayo 2010

#### Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
08/05/10	01	Omar Alonso Betancur Hurtado Diego Fernando García Restrepo	N/A

Documento validado por las partes en fecha: 10/05/2010

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. Gustavo Adolfo Salazar	Fdo. Omar Alonso Betancur Hurtado

## CONTENIDO

Ficha del documento

Contenido

Introducción

- Propósito

- Alcance

- Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- Referencias

Descripción general

- Perspectiva del producto

- Funcionalidad del producto

- Restricciones

- Evolución previsible del sistema

Requisitos específicos

- Requisitos funcionales

  - Requisitos Funcionales Módulo SA

  - Requisitos Funcionales Módulo NADV

- Requisitos no funcionales

  - Requisitos de rendimiento

  - Seguridad

  - Disponibilidad

## INTRODUCCIÓN

Esta especificación de requisitos evidencia las necesidades vistas por el cliente y por parte de los desarrolladores sobre la forma en que se administran algunos procesos llevados a cabo en el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira

### Propósito

Con esta especificación de requisitos se pretende formar, con una constante participación del cliente, una base sólida de la cual se pueda empezar a dar una solución a las necesidades evidenciadas y descritas durante el desarrollo del proyecto.

Este documento va dirigido al cliente, para que verifique que los requerimientos descritos en el mismo no solamente sean los que él evidenció, sino que también pueda apreciar y validar los propuestos por el personal de desarrollo.

También va dirigido al personal de desarrollo, para sustentarse en el para el progreso de las actividades posteriores.

### Alcance

Analizar y diseñar una herramienta web que permita administrar el inventario de equipos del área de sistemas, el inventario de la red de voz y datos y que permita llevar una bitácora de novedades relacionadas con proveedores que permita realizar una calificación a los mismos.

### Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>CCP:</b>	Cámara de Comercio de Pereira.
<b>DSCCP:</b>	Documento Suministrado por la Cámara de Comercio de Pereira.
<b>SA:</b>	Módulo de administración de inventarios por sus siglas en inglés (Stock Administration).
<b>NADV:</b>	Módulo de administración de red de voz y datos (Network Administration Data & Voice).
<b>RFG:</b>	Requisito Funcional General

## Referencias

Referencia	Titulo	Ruta	Fecha	Autor
DSCCP-001	Computadores Dominio.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-002	Licenciamiento 2009.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-003	Administración Rack.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-004	Direcciones IP	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-005	Extensiones Actualizadas 2010.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-006	Inventario Equipos 2009.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP

## DESCRIPCIÓN GENERAL

### Perspectiva del producto

El sistema a desarrollar se toma como un producto independiente pero dividido en módulos funcionales.

### Funcionalidad del producto

El sistema en general se divide en 2 módulos totalmente funcionales:

- Módulo de inventarios (SA): permite ingresar, listar y eliminar elementos (equipos, usuarios y software) relacionados con el área de sistemas de la CCP.
- Módulo de administración de la red de voz y datos (NADV): permite llevar un control sobre la red de voz y datos, permitiendo listar el estado de los distintos puntos de red (ocupado – libre), asignar, modificar o eliminar en un punto de red una dirección IP o extensión telefónica e ingresar a la base de datos nuevos puntos físicos disponibles.



## Restricciones

Actualmente las tareas que se pretenden abarcar con el sistema se llevan a cabo apoyadas en los documentos (archivos xls) suministrados por la CCP, por tal motivo se requiere que la solución dada este acorde con dichos archivos.

## Evolución previsible del sistema

Se ha pensado en un módulo adicional que permita realizar una revisión en cada uno de los equipos de la CCP con el fin de verificar si el software instalado es el asignado a dicho computador, de no ser así, reportar la novedad.

## REQUISITOS ESPECÍFICOS

### Requisitos funcionales

Existen requisitos que son transversales a todos los módulos, los cuales se describen a continuación. Los demás requisitos están separados por los módulos donde son requeridos.

### Requisito Funcional General RFG-01

Número de requisito	RFG-01
Nombre de requisito	Autenticación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Los usuarios del sistema solamente serán dos: el jefe de sistemas de la CCP y su asistente; el acceso al software solamente está permitido para estas dos personas a las cuales se les asignará un usuario y contraseña para cada uno de ellos.

Los distintos módulos y tareas del software deben validar la autenticidad del usuario que lo está utilizando.

## Requisitos Funcionales Módulo SA

### Requisito Funcional SA-01

Número de requisito	RFSA-01
Nombre de requisito	Ingresar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder ingresar al sistema elementos (equipos, usuarios y software) relacionados con el área de sistemas. El sistema debe mostrar estas tres clases de elementos para que el usuario seleccione cual es el que va ingresar. Cada grupo de elementos del inventario posee diferentes atributos los cuales deben ser visualizados para ser diligenciados al momento de ingresarlos al sistema.

### Requisito Funcional SA-02

Número de requisito	RFSA-02
Nombre de requisito	Crear Tipo Equipo
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al momento de ingresar un equipo al inventario, se requiere que el sistema muestre al usuario los distintos tipos de equipos que existen en la base de datos para que éste pueda seleccionar el tipo de equipo que desea ingresar y así cargar los atributos correspondientes a este tipo. Si el tipo de equipo que se desea ingresar no se encuentra, se debe permitir crearlo.

### Requisito Funcional SA-03

Número de requisito	RFSA-03
Nombre de requisito	Listar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder visualizar un listado general de elementos del inventario previa selección del usuario entre equipos, usuarios o software.

### Requisito Funcional SA-04

Número de requisito	RFSA-04
Nombre de requisito	Ordenar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder ordenarlos por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional SA-05

Número de requisito	RFSA-05
Nombre de requisito	Filtrar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder filtrar la información por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional SA-06

Número de requisito	RFSA-06
Nombre de requisito	Generar PDF, XLS
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder generar un archivo (PDF, XLS) de un listado en cualquiera de sus estados (general, ordenado o filtrado). Además se debe permitir poder ocultar atributos (columnas) que no se requieran en el archivo.

### Requisito Funcional SA-07

Número de requisito	RFSA-07
Nombre de requisito	Modificar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder modificar cualquier atributo de los elementos del inventario.

### Requisito Funcional SA-08

Número de requisito	RFSA-08
Nombre de requisito	Eliminar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder eliminar cualquier elemento del inventario.

### Requisito Funcional SA-09

Número de requisito	RFSA-09
Nombre de requisito	Asignar Computador
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere asignarle a un usuario un computador: cpu, monitor, teclado, mouse, impresora y software permitido para dicho computador. Tanto el usuario como los elementos del computador deben estar previamente en la base de datos y se deben asignar solamente equipos disponibles.

### Requisito Funcional SA-10

Número de requisito	RFSA-10
Nombre de requisito	Asignar Userlogin
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Existen usuarios que utilizan uno o varios programas que requieren de un usuario y contraseña (no necesariamente el mismo usuario para todos los programas). El sistema debe permitir la asignación del userlogin de estos programas a un usuario.

### Requisitos Funcionales Módulo NADV

#### Requisito Funcional NADV-01

Número de requisito	RFNADV-01
Nombre de requisito	Ingresar Puntos de Red
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder ingresar a la base de datos del sistema los puntos físicos tanto de voz como de datos. Cada punto debe ser almacenado con su correspondiente etiqueta y su ubicación. Las etiquetas son representaciones del tipo de punto (voz o datos), del patch panel y del puerto al que está conectado dicho punto.

#### Requisito Funcional NADV-02

Número de requisito	RFNADV-02
Nombre de requisito	Asignación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Después de almacenados todos los puntos físicos habilitados en la CCP, se requiere asignarle a cada etiqueta la dirección IP del equipo pasivo de red conectado a dicho punto, así como el equipo activo de red (switch) y su respectivo puerto.

### Requisito Funcional NADV-03

Número de requisito	RFNADV-03
Nombre de requisito	Listar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder visualizar un listado de todos los puntos (el usuario selecciona voz o datos, o equipos activos de red).

### Requisito Funcional NADV-04

Número de requisito	RFNADV-04
Nombre de requisito	Ordenar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder ordenarlos por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional NADV-05

Número de requisito	RFNADV-05
Nombre de requisito	Filtrar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder filtrar la información por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional NADV-06

Número de requisito	RFNADV-06
Nombre de requisito	Generar PDF, XLS
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder generar un archivo (PDF, XLS) de un listado en cualquiera de sus estados (general, ordenado o filtrado). Además se debe permitir poder ocultar atributos (columnas) que no se requieran en el archivo.

### Requisito Funcional NADV-07

Número de requisito	RFNADV-07
Nombre de requisito	Listar Equipos Activos de Red
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder listar los equipos activos de red (switch o router) con información detallada de cada puerto (que punto físico alimenta, que equipo pasivo de red está conectado, IP, usuario y dependencia).

### Requisito Funcional NADV-08

Número de requisito	RFNADV-08
Nombre de requisito	Listado IP
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere visualizar un listado de IP libres u ocupadas (previa selección del usuario). De las ocupadas, se requiere visualizar, ordenar y filtrar información relevante como usuario/equipo y dependencia.

### Requisito Funcional NADV-09

Número de requisito	RFNADV-09
Nombre de requisito	Listar Extensiones
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere de las extensiones, visualizar ordenar y filtrar información relevante como usuario y dependencia.

### Requisito Funcional NADV-10

Número de requisito	RFNADV-10
Nombre de requisito	Modificar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder modificar la asignación de puertos y las etiquetas. La otra información hace parte del módulo de inventarios y debe poder modificarse solamente desde dicho módulo.

## Requisito Funcional NADV-11

Número de requisito	RFNADV-11
Nombre de requisito	Eliminar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder eliminar puntos físicos (etiquetas) de la base de datos.

## Requisitos no funcionales

### Requisitos de rendimiento

Se requiere que se pueda acceder simultáneamente al sistema por parte del personal (jefe de sistemas y asistente de sistemas) y que se mantenga la integridad de la información.

Se espera que el 95% de las transacciones se realicen en máximo 1 segundo, a no ser que existan problemas ajenos al sistema.

### Seguridad

Para acceder al sistema se debe contar con un usuario y contraseña.

Cada una de las tablas del sistema debe contar con logs de actividad donde deberá quedar registrado la fecha y el usuario que realiza alguna modificación.

### Disponibilidad

Salvo factores externos al sistema, el 100% de la información debe estar disponible al momento de ser consultada y desde cualquier lugar que tenga acceso a la red interna de la CCP.



## Anexo B. Certificado ICONTEC

Member of  
**IQNet**



ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de:  
ICONTEC Certifies that the Quality Management System of:

### CÁMARA DE COMERCIO DE PEREIRA

Carrera 8 No. 23-09 Local 10, Pereira  
Calle 19 No. 8-34 Oficina 406 - Edificio Corporación Financiera de Occidente,  
Sede Centro de Conciliación Pereira  
Risaralda (Colombia)

ha sido evaluado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:  
has been assessed and approved based on the specified requirements of:

#### ISO 9001:2008 - NTC-ISO 9001:2008

Este Certificado es aplicable a las siguientes actividades:  
This certificate is applicable to the following activities:

**Servicios de registros públicos (mercantil, proponentes y entidades sin ánimo de lucro), conciliación, afiliados, gestión internacional, centro de estudios y competencias empresariales, información comercial, logística para eventos sociales, culturales y empresariales**

**Service of public records (trade, bidders and non profit institutions), mediation, affiliates international management, center for managerial studies and competences, commercial information and logistics for social, cultural and business events.**

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con los requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC  
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Certificado SC 1822-1  
Certificate

Fecha de Aprobación: Approval Date:	2003 11 19	Fecha Última Modificación: Last Modification Date	
Fecha de Renovación: Renewal Date:	2009 12 16	Fecha de Vencimiento: Expiration Date:	2012 12 13

*F. J. J. J.*  
Director Ejecutivo  
Executive Director

DNTEC es un organismo de Certificación acreditado por:  
DNTEC is a certification body accredited by:



## Anexo C. Certificado ISO 9001



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK<sup>®</sup>

# CERTIFICATE

IQNet and  
ICONTEC  
hereby certify that the organization

## CÁMARA DE COMERCIO DE PEREIRA

Carrera 8 No. 23-09 Local 10, Pereira  
Calle 19 No. 8-34 Oficina 406 - Edificio Corporación Financiera de Occidente, Sede Centro de Conciliación Pereira  
Risaralda (Colombia)

for the following field of activities:

Servicios de registros públicos (mercantil, proponentes y entidades sin ánimo de lucro), conciliación, afiliados, gestión internacional, centro de estudios y competencias empresariales, información comercial, logística para eventos sociales, culturales y empresariales

Service of public records (trade, bidders and non profit institutions), mediation, affiliates, international management, center for managerial studies and competences, commercial information and logistics for social, cultural and business events

has implemented and maintains a

### Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

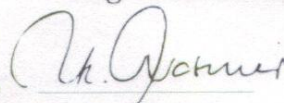
## ISO 9001:2008

Issued on: 2009 12 16

Validity date: 2012 12 13

Registration Number: CO-SC 1822-1



  
René Wasmer  
President of IQNet

  
Fabio Tobón  
Executive Director of ICONTEC



ICONTEC  
INTERNATIONAL

**IQNet Partners\*:**

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vincotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China  
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil  
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland  
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland  
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia  
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia  
IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, CISQ, DQS, NSAI Inc. and SAI Global

\* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under [www.iqnet-certification.com](http://www.iqnet-certification.com)

---

## **Especificación de requisitos de software**

**Proyecto: Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión y Administración de Procesos e Información del Área de Sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira**

## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
08/05/10	01	Omar Alonso Betancur Hurtado Diego Fernando García Restrepo	N/A

Documento validado por las partes en fecha: 10/05/2010

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña Gustavo Adolfo Salazar	Fdo. D./Dña Omar Alonso Betancur Hurtado

---

## CONTENIDO

	pág.
FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	4
1.4 Referencias	5
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	5
2.1 Perspectiva del producto	5
2.2 Funcionalidad del producto	5
2.3 Restricciones	6
2.4 Evolución previsible del sistema	6
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	6
3.1 Requisitos funcionales	6
3.1.1 Requisitos Funcionales Módulo SA	7
3.1.2 Requisitos Funcionales Módulo NADV	10
3.2 Requisitos no funcionales	13
3.2.1 Requisitos de rendimiento	13
3.2.2 Seguridad	13
3.2.3 Disponibilidad	13

## 1 Introducción

Esta especificación de requisitos evidencia las necesidades vistas por el cliente y por parte de los desarrolladores sobre la forma en que se administran algunos procesos llevados a cabo en el área de sistemas de la Cámara de Comercio de Pereira

### 1.1 Propósito

Con esta especificación de requisitos se pretende formar, con una constante participación del cliente, una base sólida de la cual se pueda empezar a dar una solución a las necesidades evidenciadas y descritas durante el desarrollo del proyecto.

Este documento va dirigido al cliente, para que verifique que los requerimientos descritos en el mismo no solamente sean los que él evidenció, sino que también pueda apreciar y validar los propuestos por el personal de desarrollo.

También va dirigido al personal de desarrollo, para sustentarse en el para el progreso de las actividades posteriores.

### 1.2 Alcance

Analizar y diseñar una herramienta web que permita administrar el inventario de equipos del área de sistemas, el inventario de la red de voz y datos y que permita llevar una bitácora de novedades relacionadas con proveedores que permita realizar una calificación a los mismos.

### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>CCP:</b>	Cámara de Comercio de Pereira.
<b>DSCCP:</b>	Documento Suministrado por la Cámara de Comercio de Pereira.
<b>SA:</b>	Módulo de administración de inventarios por sus siglas en inglés (Stock Administration).
<b>NADV:</b>	Módulo de administración de red de voz y datos (Network Administration Data & Voice).
<b>PB:</b>	Módulo de bitácora de novedades (Provider Binnacle).
<b>RFG:</b>	Requisito Funcional General

## 1.4 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
DSCCP-001	Computadores Dominio.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-002	Licenciamiento 2009.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-003	Administración Rack.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-004	Direcciones IP	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-005	Extensiones Actualizadas 2010.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP
DSCCP-006	Inventario Equipos 2009.xls	../ Proyecto de Grado\Documentos	10/03/2010	CCP

## 2 Descripción general

### 2.1 Perspectiva del producto

El sistema a desarrollar se toma como un producto independiente pero dividido en módulos funcionales.

### 2.2 Funcionalidad del producto

El sistema en general se divide en 3 módulos totalmente funcionales:

- Módulo de inventarios (SA): permite ingresar, listar y eliminar elementos (equipos, usuarios y software) relacionados con el área de sistemas de la CCP.
- Módulo de administración de la red de voz y datos (NADV): permite llevar un control sobre la red de voz y datos, permitiendo listar el estado de los distintos puntos de red (ocupado – libre), asignar, modificar o eliminar en un punto de red una dirección IP o extensión telefónica e ingresar a la base de datos nuevos puntos físicos disponibles.
- Módulo de bitácora de novedades (PV): permite llevar un registro de eventos (novedades) relacionados con proveedores que permita llevar un historial y realizar estadísticas para evaluar eficientemente dichos proveedores.

## 2.3 Restricciones

Actualmente las tareas que se pretenden abarcar con el sistema se llevan a cabo apoyadas en los documentos (archivos xls) suministrados por la CCP, por tal motivo se requiere que la solución dada este acorde con dichos archivos.

## 2.4 Evolución previsible del sistema

Se ha pensado en un módulo adicional que permita realizar una revisión en cada uno de los equipos de la CCP con el fin de verificar si el software instalado es el asignado a dicho computador, de no ser así, reportar la novedad.

## 3 Requisitos específicos

### 3.1 Requisitos funcionales

Existen requisitos que son transversales a todos los módulos, los cuales se describen a continuación. Los demás requisitos están separados por los módulos donde son requeridos.

#### Requisito Funcional General RFG-01

Número de requisito	RFG-01
Nombre de requisito	Autenticación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Los usuarios del sistema solamente serán dos: el jefe de sistemas de la CCP y su asistente; el acceso al software solamente está permitido para estas dos personas a las cuales se les asignará un usuario y contraseña para cada uno de ellos.

Los distintos módulos y tareas del software deben validar la autenticidad del usuario que lo está utilizando.



### 3.1.1 Requisitos Funcionales Módulo SA

#### Requisito Funcional SA-01

Número de requisito	RFSA-01
Nombre de requisito	Ingresar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder ingresar al sistema elementos (equipos, usuarios y software) relacionados con el área de sistemas. El sistema debe mostrar estas tres clases de elementos para que el usuario seleccione cual es el que va ingresar. Cada grupo de elementos del inventario posee diferentes atributos los cuales deben ser visualizados para ser diligenciados al momento de ingresarlos al sistema.

#### Requisito Funcional SA-02

Número de requisito	RFSA-02
Nombre de requisito	Crear Tipo Equipo
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al momento de ingresar un equipo al inventario, se requiere que el sistema muestre al usuario los distintos tipos de equipos que existen en la base de datos para que éste pueda seleccionar el tipo de equipo que desea ingresar y así cargar los atributos correspondientes a este tipo. Si el tipo de equipo que se desea ingresar no se encuentra, se debe permitir crearlo.

#### Requisito Funcional SA-03

Número de requisito	RFSA-03
Nombre de requisito	Listar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder visualizar un listado general de elementos del inventario previa selección del usuario entre equipos, usuarios o software.

### Requisito Funcional SA-04

Número de requisito	RFSA-04
Nombre de requisito	Ordenar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder ordenarlos por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional SA-05

Número de requisito	RFSA-05
Nombre de requisito	Filtrar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder filtrar la información por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional SA-06

Número de requisito	RFSA-06
Nombre de requisito	Generar PDF, XLS
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder generar un archivo (PDF, XLS) de un listado en cualquiera de sus estados (general, ordenado o filtrado). Además se debe permitir poder ocultar atributos (columnas) que no se requieran en el archivo.

### Requisito Funcional SA-07

Número de requisito	RFSA-07
Nombre de requisito	Modificar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder modificar cualquier atributo de los elementos del inventario.

### Requisito Funcional SA-08

Número de requisito	RFSA-08
Nombre de requisito	Eliminar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder eliminar cualquier elemento del inventario.

### Requisito Funcional SA-09

Número de requisito	RFSA-09
Nombre de requisito	Asignar Computador
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere asignarle a un usuario un computador: cpu, monitor, teclado, mouse, impresora y software permitido para dicho computador. Tanto el usuario como los elementos del computador deben estar previamente en la base de datos y se deben asignar solamente equipos disponibles.

### Requisito Funcional SA-10

Número de requisito	RFSA-10
Nombre de requisito	Asignar Userlogin
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Existen usuarios que utilizan uno o varios programas que requieren de un usuario y contraseña (no necesariamente el mismo usuario para todos los programas). El sistema debe permitir la asignación del userlogin de estos programas a un usuario.

### 3.1.2 Requisitos Funcionales Módulo NADV

#### Requisito Funcional NADV-01

Número de requisito	RFNADV-01
Nombre de requisito	Ingresar Puntos de Red
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder ingresar a la base de datos del sistema los puntos físicos tanto de voz como de datos. Cada punto debe ser almacenado con su correspondiente etiqueta y su ubicación. Las etiquetas son representaciones del tipo de punto (voz o datos), del patch panel y del puerto al que está conectado dicho punto.

#### Requisito Funcional NADV-02

Número de requisito	RFNADV-02
Nombre de requisito	Asignación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Después de almacenados todos los puntos físicos habilitados en la CCP, se requiere asignarle a cada etiqueta la dirección IP del equipo pasivo de red conectado a dicho punto, así como el equipo activo de red (switch) y su respectivo puerto.

#### Requisito Funcional NADV-03

Número de requisito	RFNADV-03
Nombre de requisito	Listar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder visualizar un listado de todos los puntos (el usuario selecciona voz o datos, o equipos activos de red).

#### Requisito Funcional NADV-04

Número de requisito	RFNADV-04
Nombre de requisito	Ordenar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder ordenarlos por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional NADV-05

Número de requisito	RFNADV-05
Nombre de requisito	Filtrar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Al visualizar un listado general de elementos del inventario se requiere poder filtrar la información por cualquiera de los atributos de la tabla (encabezados de cada columna).

### Requisito Funcional NADV-06

Número de requisito	RFNADV-06
Nombre de requisito	Generar PDF, XLS
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder generar un archivo (PDF, XLS) de un listado en cualquiera de sus estados (general, ordenado o filtrado). Además se debe permitir poder ocultar atributos (columnas) que no se requieran en el archivo.

### Requisito Funcional NADV-07

Número de requisito	RFNADV-07
Nombre de requisito	Listar Equipos Activos de Red
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder listar los equipos activos de red (switch o router) con información detallada de cada puerto (que punto físico alimenta, que equipo pasivo de red está conectado, IP, usuario y dependencia).

### Requisito Funcional NADV-08

Número de requisito	RFNADV-08
Nombre de requisito	Listado IP
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere visualizar un listado de IP libres u ocupadas (previa selección del usuario). De las ocupadas, se requiere visualizar, ordenar y filtrar información relevante como usuario/equipo y dependencia.

### Requisito Funcional NADV-09

Número de requisito	RFNADV-09
Nombre de requisito	Listar Extensiones
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere de las extensiones, visualizar ordenar y filtrar información relevante como usuario y dependencia.

### Requisito Funcional NADV-10

Número de requisito	RFNADV-10
Nombre de requisito	Modificar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder modificar la asignación de puertos y las etiquetas. La otra información hace parte del módulo de inventarios y debe poder modificarse solamente desde dicho módulo.

### Requisito Funcional NADV-11

Número de requisito	RFNADV-11
Nombre de requisito	Eliminar
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Se requiere poder eliminar puntos físicos (etiquetas) de la base de datos.

## **3.2 Requisitos no funcionales**

### **3.2.1 Requisitos de rendimiento**

Se requiere que se pueda acceder simultáneamente al sistema por parte del personal (jefe de sistemas y asistente de sistemas) y que se mantenga la integridad de la información.

Se espera que el 95% de las transacciones se realicen en máximo 1 segundo, a no ser que existan problemas ajenos al sistema.

### **3.2.2 Seguridad**

Para acceder al sistema se debe contar con un usuario y contraseña.

Cada una de las tablas del sistema debe contar con logs de actividad donde deberá quedar registrado la fecha y el usuario que realiza alguna modificación.

### **3.2.3 Disponibilidad**

Salvo factores externos al sistema, el 100% de la información debe estar disponible al momento de ser consultada y desde cualquier lugar que tenga acceso a la red interna de la CCP.

