



DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA



Departamento de Computación,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad de Buenos Aires

Trabajo Práctico 1

Ingeniería de Software I

Primer Cuatrimestre de 2014

Grupo 2

Apellido y Nombre	LU	E-mail
Delgado, Alejandro N.	601/11	nahueldelgado@gmail.com
Lovisolo, Leandro	645/11	leandro@leandro.me
Petaccio, Lautaro José	443/11	lausuper@gmail.com
Requeni, Gastón	400/11	grequeni@hotmail.com
Vita, Sebastián	149/11	sebastian_vita@yahoo.com.ar

Índice

1. Introducción	4
2. Desarrollo	4
3. Diagrama de contexto	5
3.1. Personal de la empresa de transporte registra entrega y devolución de una bicicleta en el sistema	6
3.2. Personal del estado informa nueva estación en el sistema	6
3.3. Comunicación offline entre personal de las estaciones	6
4. Modelo de objetivos	8
4.1. (1.1) Objetivos principales	8
4.2. (1.2) Objetivos principales	9
4.3. (1.3) Objetivos principales	10
4.4. (1.4) Objetivos principales	11
4.5. (2) Registro de usuarios por internet	12
4.6. (3) Consulta de disponibilidad por internet	13
4.7. (4) Consulta penalización por internet	14
4.8. (5.1) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado	15
4.9. (5.2) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado	16
4.10. (5.3) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado	17
4.11. (6) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario no habilitado	18
4.12. (7) Solicitud de bicicletas: no hay stock	19
4.13. (8) Devolución de bicicletas	20
4.14. (9) Evitar robos de identidad	21
4.15. (10) Penalizaciones	22
4.16. (11) Penalizaciones: retención por más de una hora	23
4.17. (12) Penalizaciones: bicicleta dañada	24
4.18. (13) Penalizaciones: denuncia de robo	25
4.19. (14) Penalizaciones: intercambio de bicicletas	26
4.20. (15) Penalizaciones: pago de multas	27
4.21. (16) Reabastecimiento: apertura	28
4.22. (17.1) Reabastecimiento: hora pico	29
4.23. (17.2) Reabastecimiento: hora pico	30
4.24. (18.1) Escalabilidad del software	31
4.25. (18.2) Escalabilidad del software	32
4.26. (19) Baja de bicicletas	33
4.27. (20) Localizaciones de bicicletas	34
5. Escenarios hipotéticos	35
5.1. Escenario 1: Registro de usuario	35

5.2. Escenario 2: Usuario retira bicicleta, y más tarde la devuelve	35
5.3. Escenario 3: Usuario intenta realizar el retiro/devolución en una estación offline	35
5.4. Escenario 4: Usuario devuelve bicicleta después de una hora de retirarla	35

1. Introducción

En este trabajo práctico aplicamos varias técnicas de ingeniería de requerimientos para modelar un hipotético sistema de administración de la red de ciclovías de una ciudad. Además, proporcionamos una lista de escenarios informales que ejemplifican situaciones representativas del funcionamiento esperado.

2. Desarrollo

Como primera medida antes de comenzar la realización de los diagramas solicitados, nos planteamos una lista de fenómenos y los clasificamos según el diagrama de Jackson. Esto nos sirvió como punto de partida para ir esbozando interacciones entre los agentes relevantes al modelo, y también objetivos.

Luego de pulir dicha lista, comenzamos a plantear un diagrama de contexto. El mismo fue sufriendo modificaciones constantes, hasta último momento; entre las más importantes podemos destacar las respuestas que da el software ante las consultas realizadas por los usuarios o por los empleados de las estaciones.

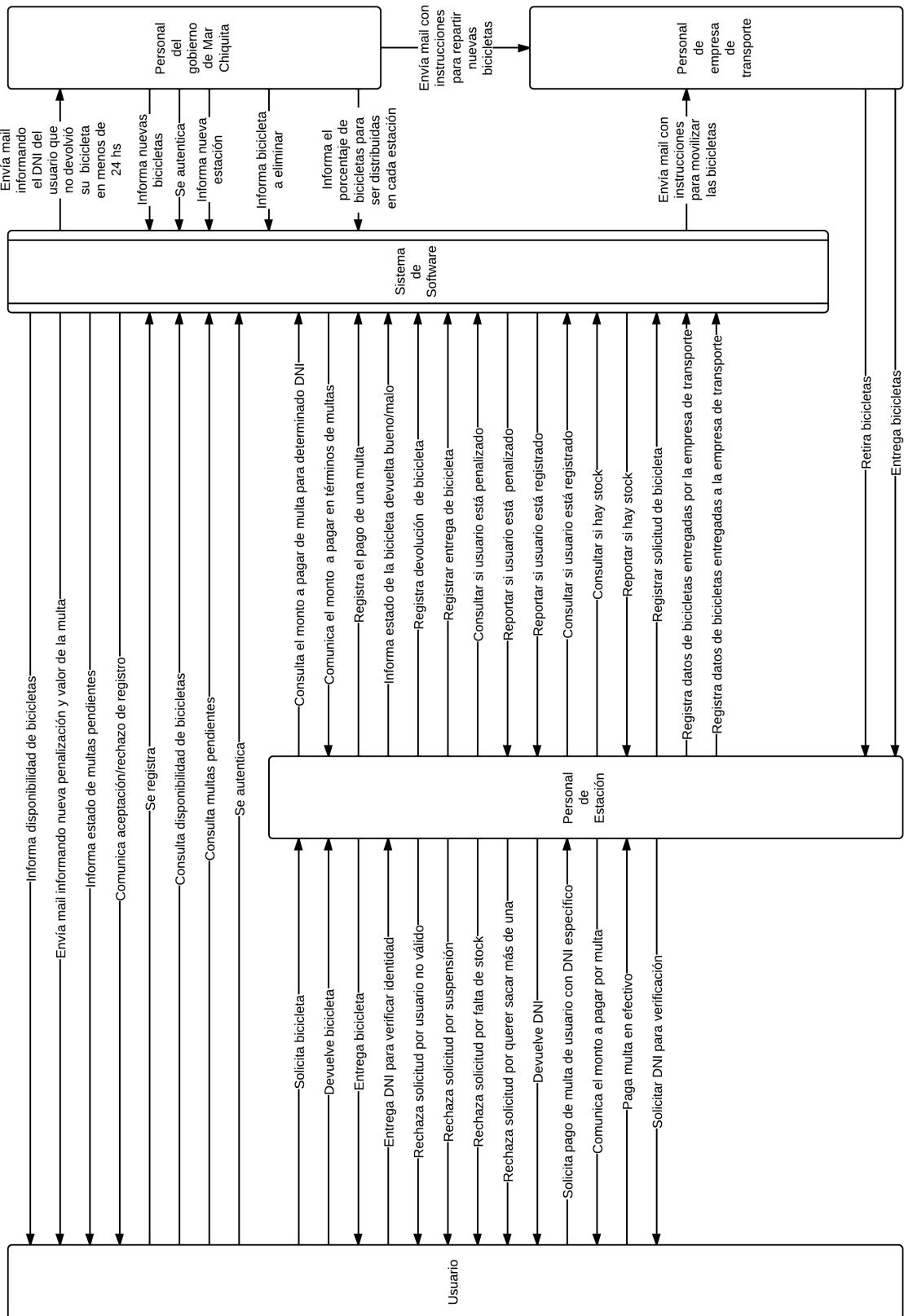
El principal desafío que se nos presentó durante la realización de este trabajo fue el modelo de objetivos. El mismo fue realizado de muchas maneras, deshecho y modificado gran cantidad de veces. Nos causó gran dificultad conseguir escribir los objetivos de manera clara y de manera de poder unirlos entre sí, ya sea como padres o como hijos.

Muchas veces las soluciones posibles eran muchas, y todas correctas si estuviesen bien justificadas, pero para avanzar en todos esos casos fue necesario ponernos de acuerdo y optar por una sola.

También fue una tarea difícil dividir el diagrama en varias páginas para poder presentarlo en este informe, y explicitar las referencias a objetivos desde varias páginas de una manera comprensible.

Finalmente logramos concenso en todos los puntos clave, y creemos haber logrado diagramas que consiguen plasmar todas las interacciones entre los agentes y los objetivos esperados del sistema de software a desarrollar. A continuación se presentan dichos diagramas.

3. Diagrama de contexto



A continuación detallaremos algunos fenómenos que creemos que vale la pena aclarar debido a su importancia dentro de la solución, y la brevedad que se les adjudicó en el diagrama.

3.1. Personal de la empresa de transporte registra entrega y devolución de una bicicleta en el sistema

El registro de la entrega y devolución de la bicicleta implica el registro de DNI, ID de la bicicleta a devolver y hora devuelta.

3.2. Personal del estado informa nueva estación en el sistema

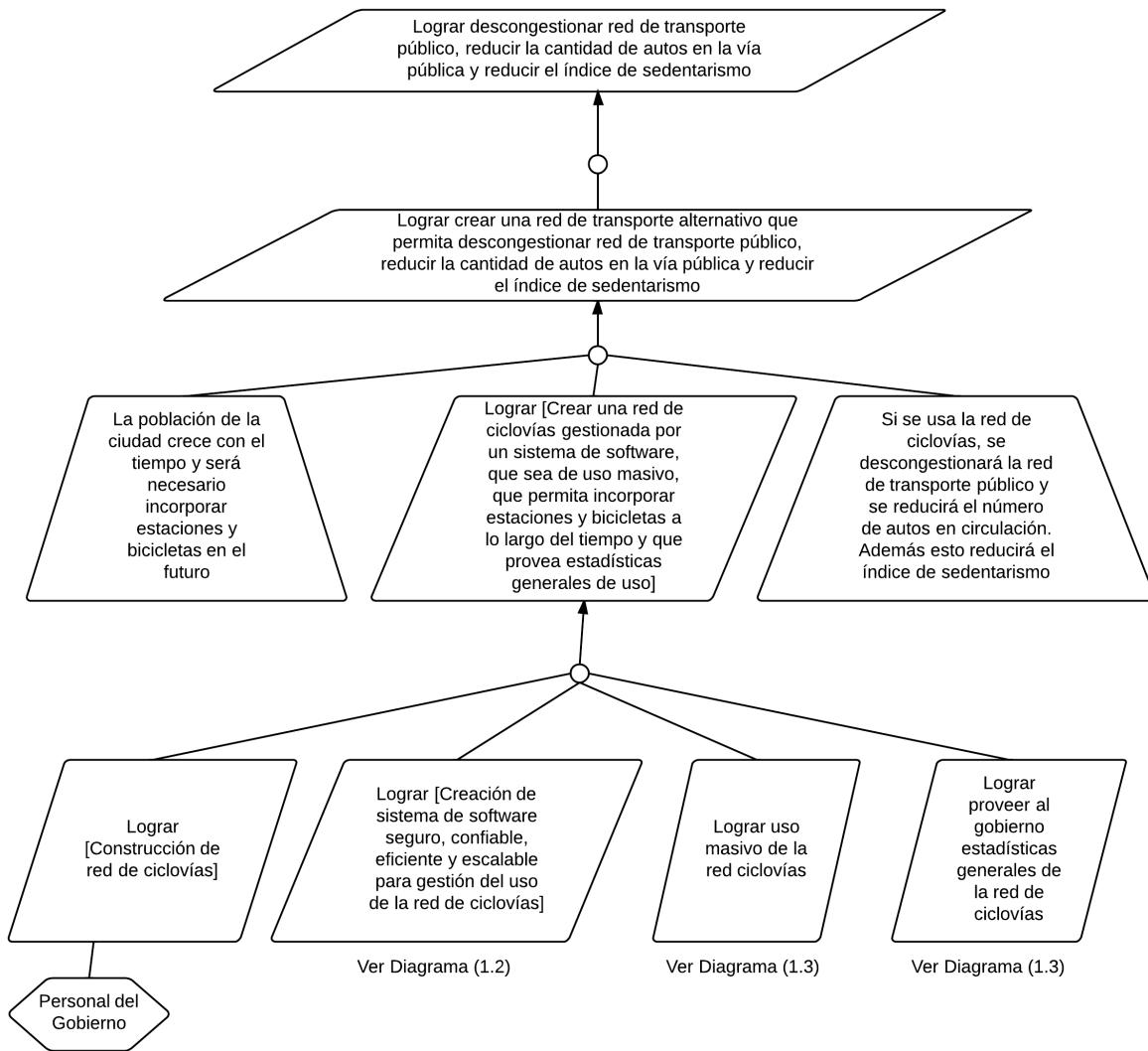
El informe de nueva estación implica el ingreso de los datos de la nueva estación y la distinción entre centro y periferia de estas.

3.3. Comunicación offline entre personal de las estaciones

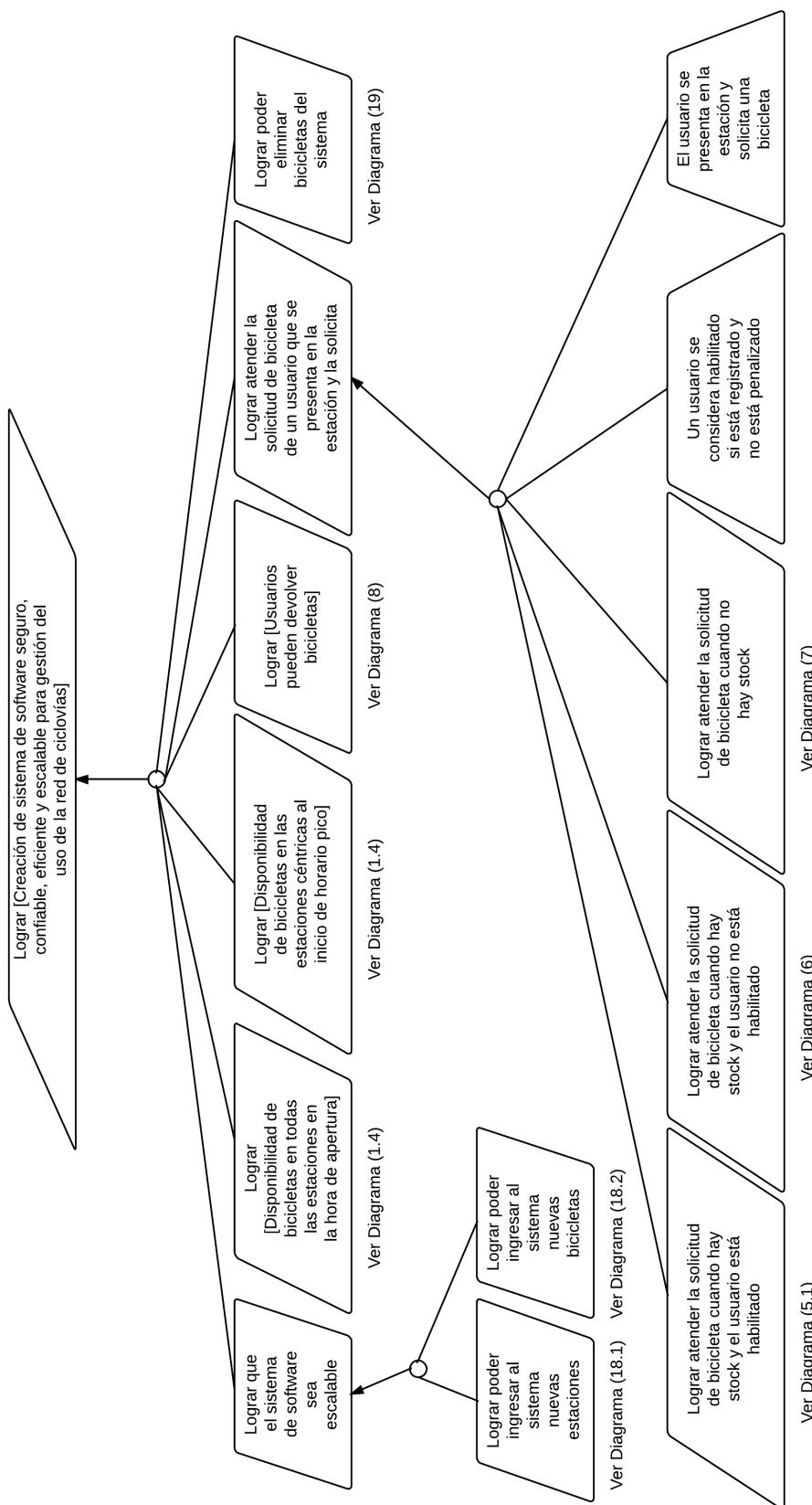
Al caerse la conexión con el sistema en una estación, la comunicación relacionada a las devoluciones y entregas de bicicletas se realiza mediante una comunicación vía radio con otra estación que posea conexión. Asumimos que la estación a donde se comunicará la estación sin conexión realizará las mismas operaciones para entrega/retiro de bicicletas, actuando como un puente entre estaciones, por lo que consideramos su no inclusión en el diagrama de contexto.

4. Modelo de objetivos

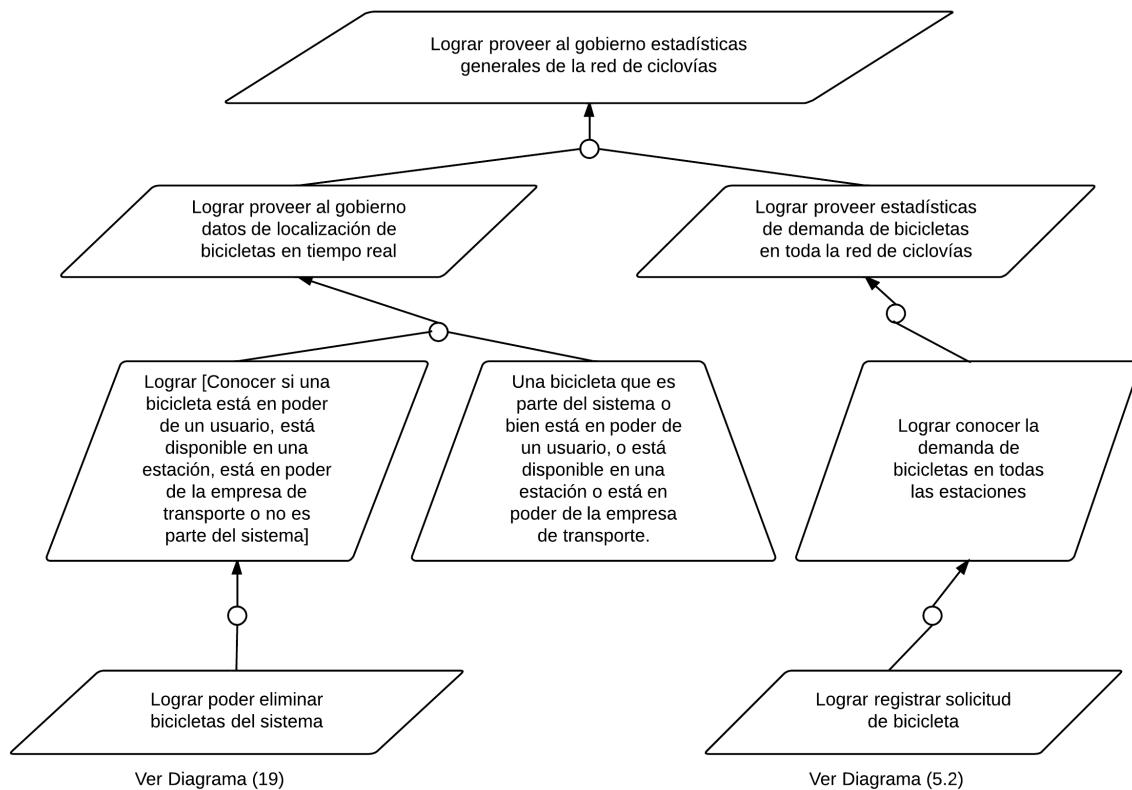
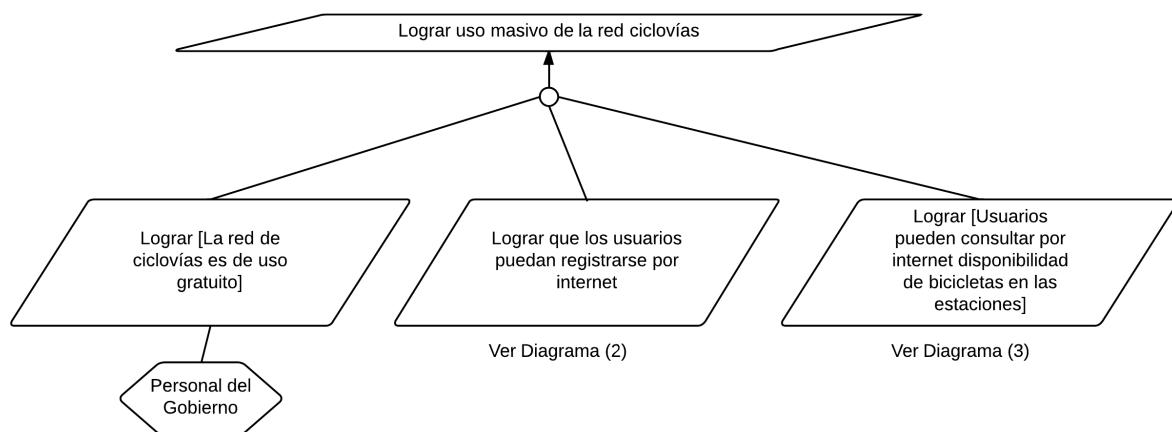
4.1. (1.1) Objetivos principales



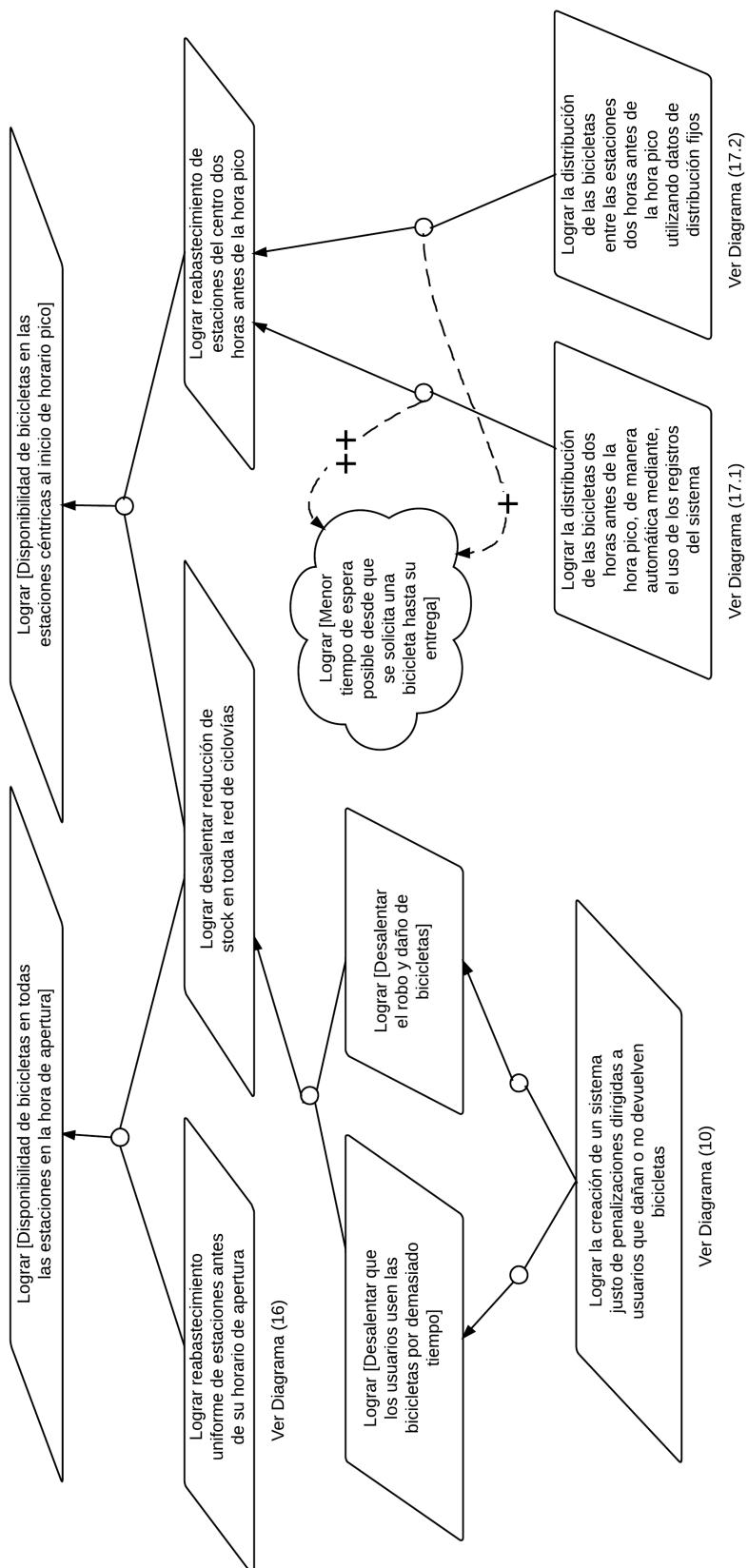
4.2. (1.2) Objetivos principales



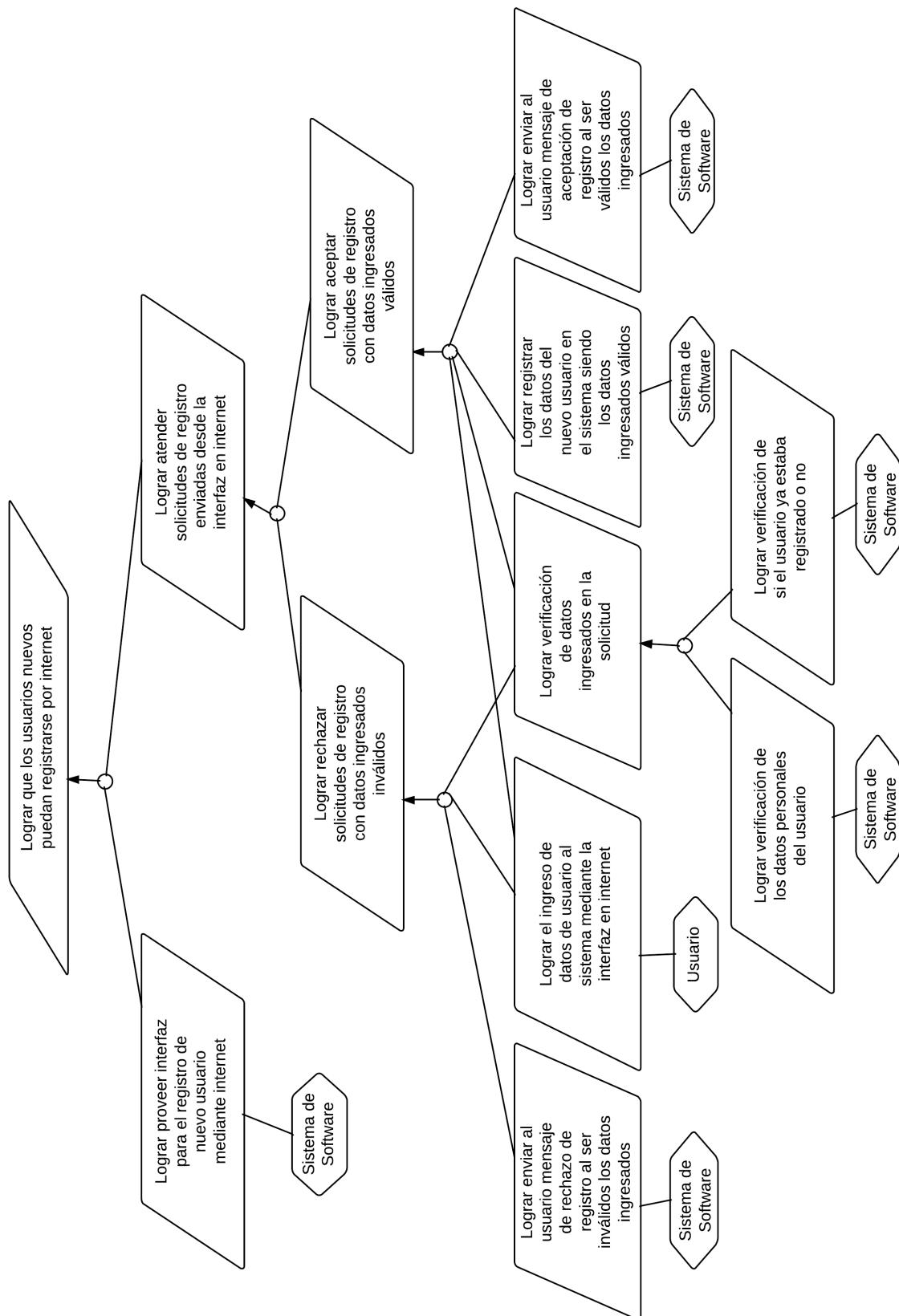
4.3. (1.3) Objetivos principales



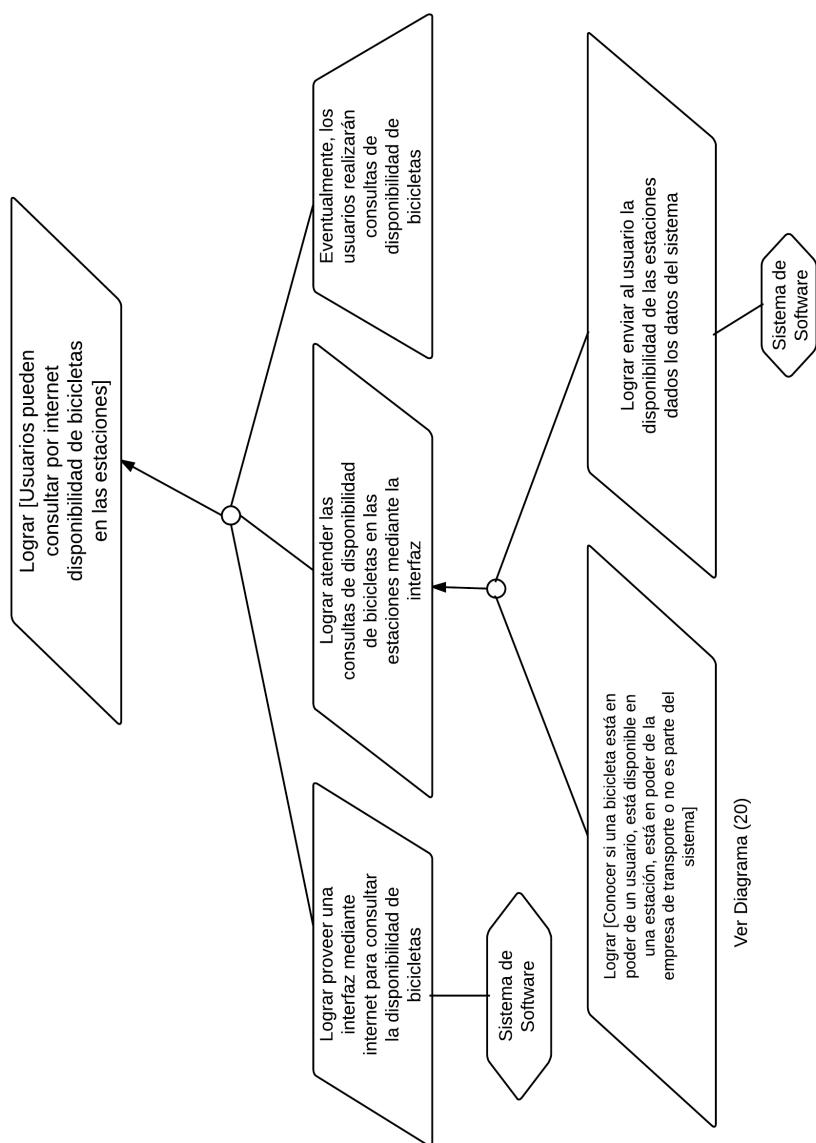
4.4. (1.4) Objetivos principales



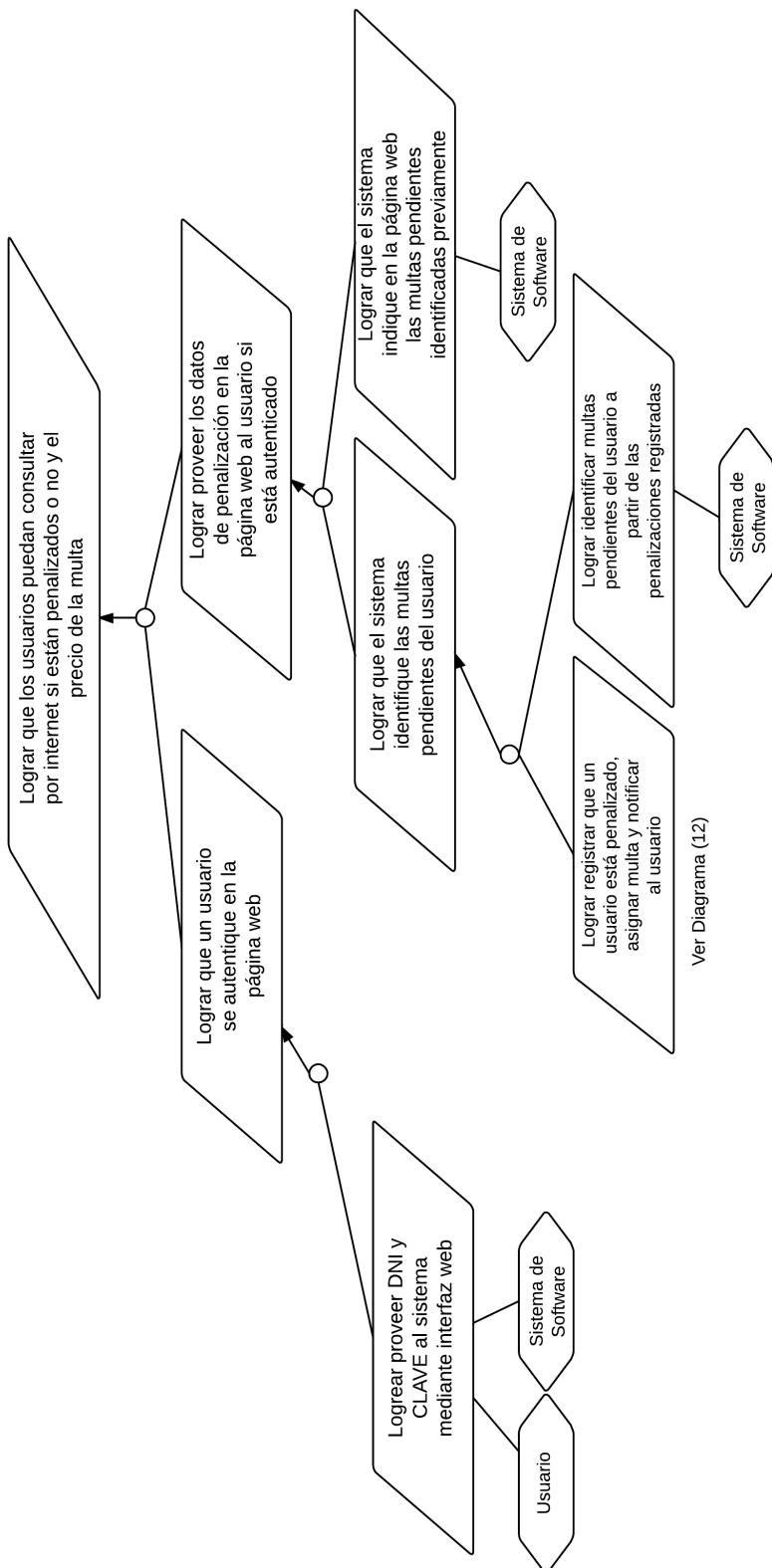
4.5. (2) Registro de usuarios por internet



4.6. (3) Consulta de disponibilidad por internet

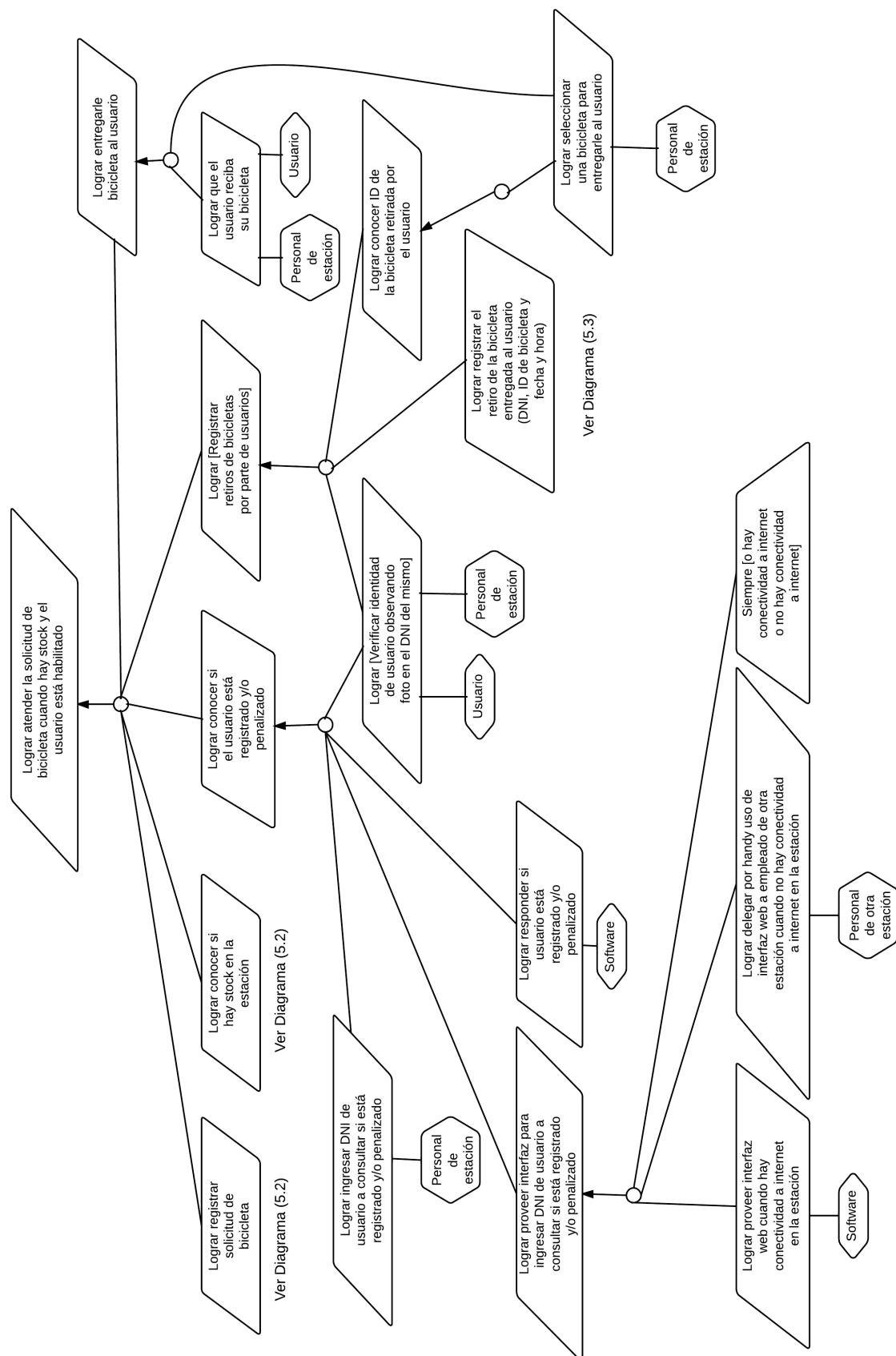


4.7. (4) Consulta penalización por internet

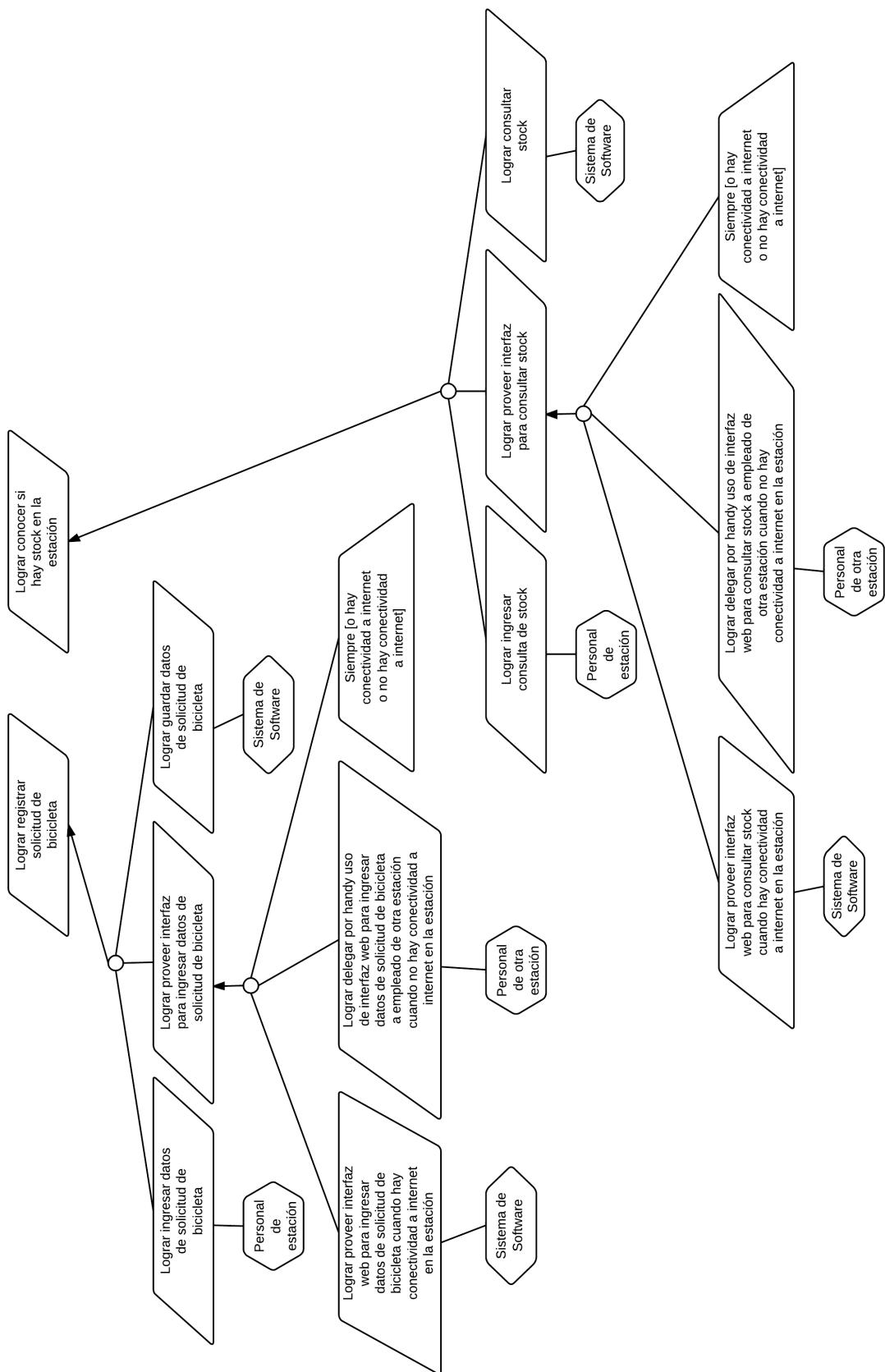


Ver Diagrama (12)

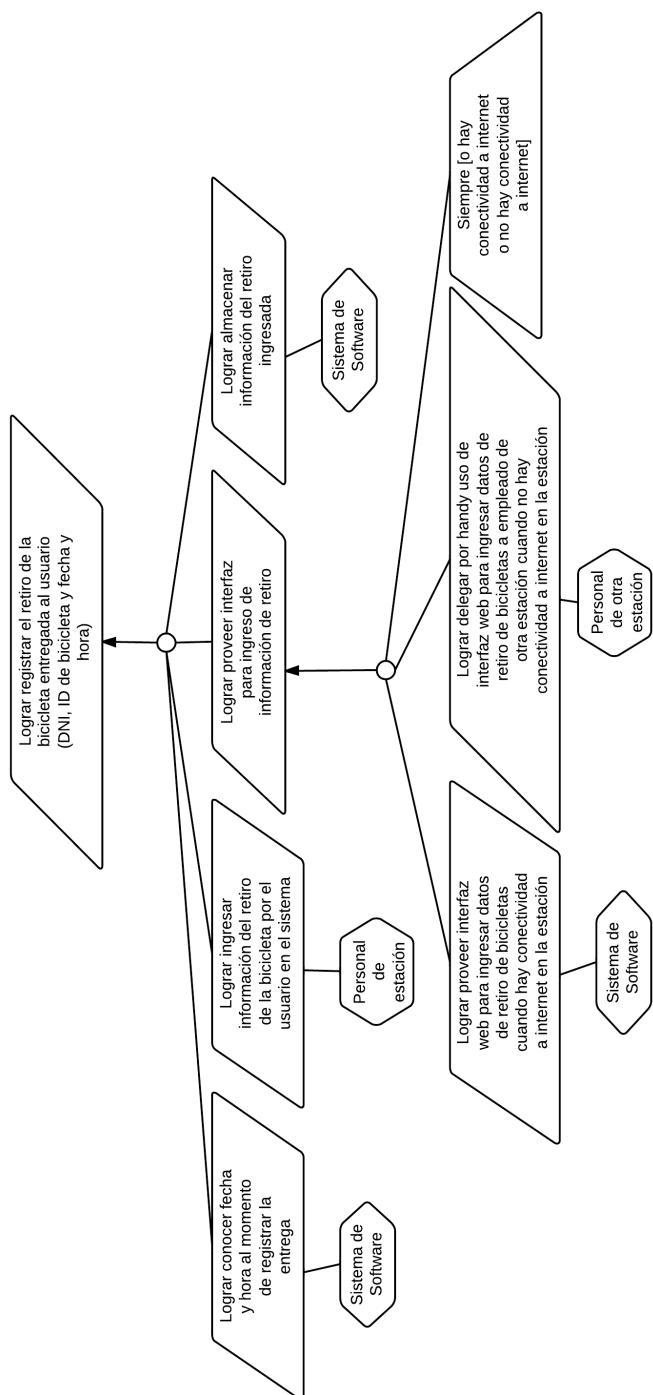
4.8. (5.1) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado

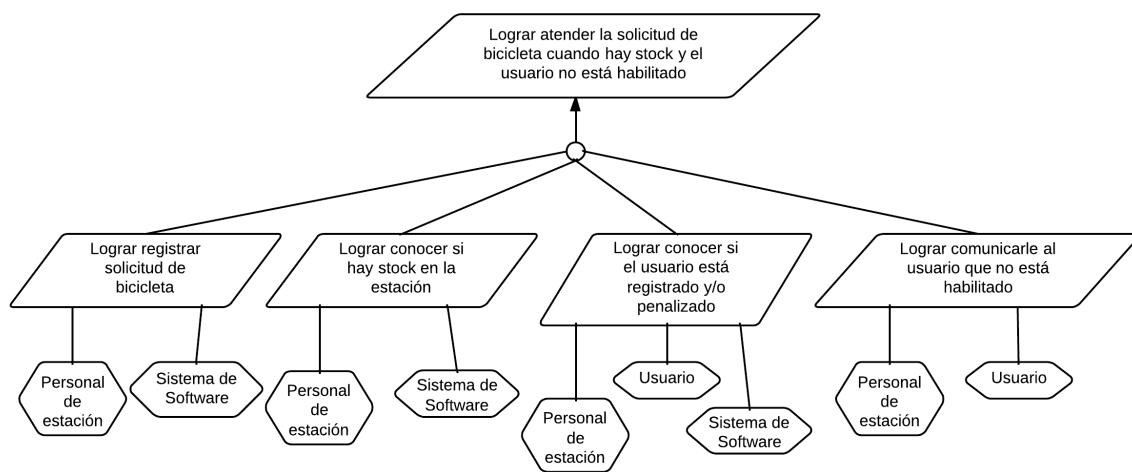


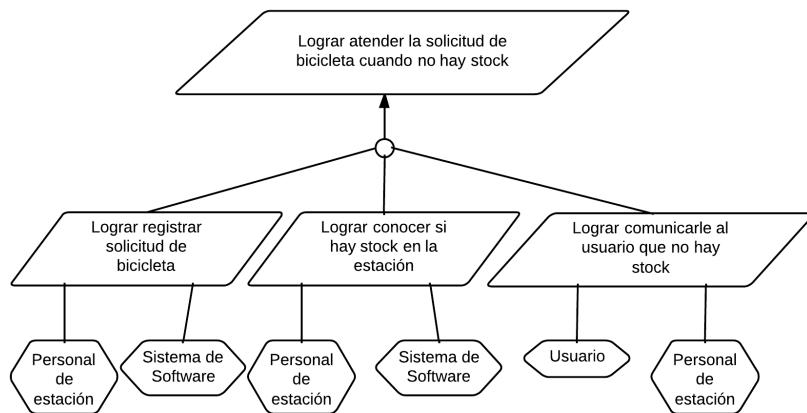
4.9. (5.2) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado



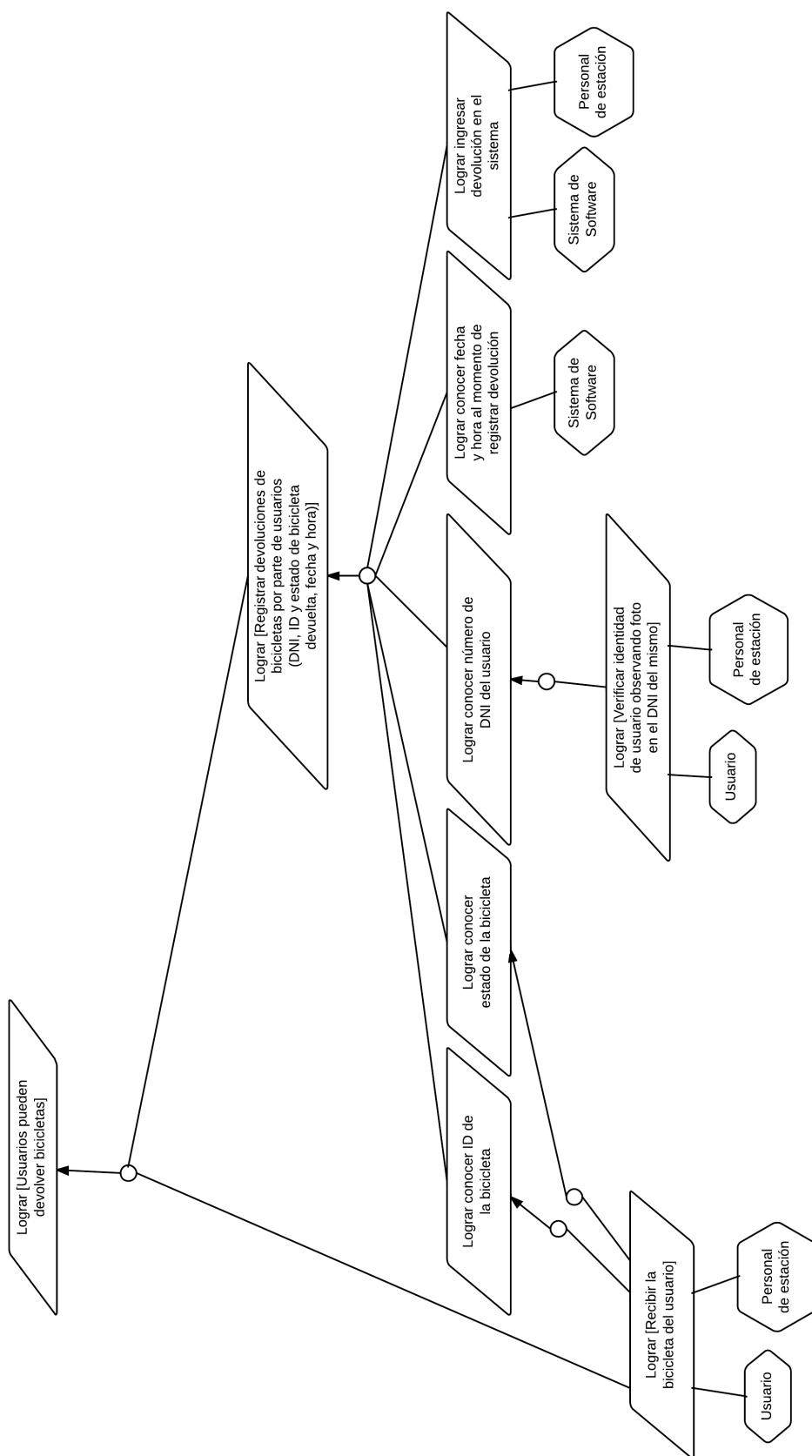
4.10. (5.3) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario habilitado

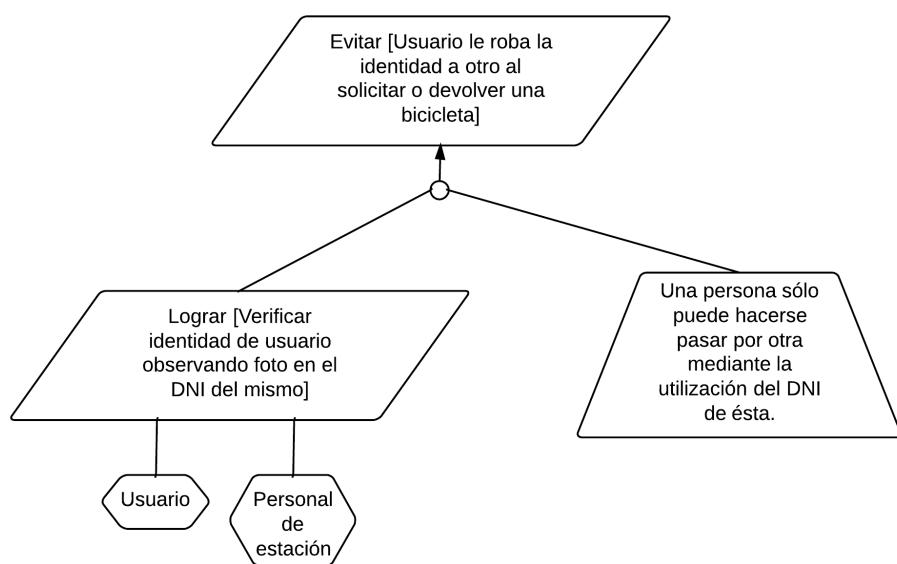


4.11. (6) Solicitud de bicicletas: hay stock, usuario no habilitado

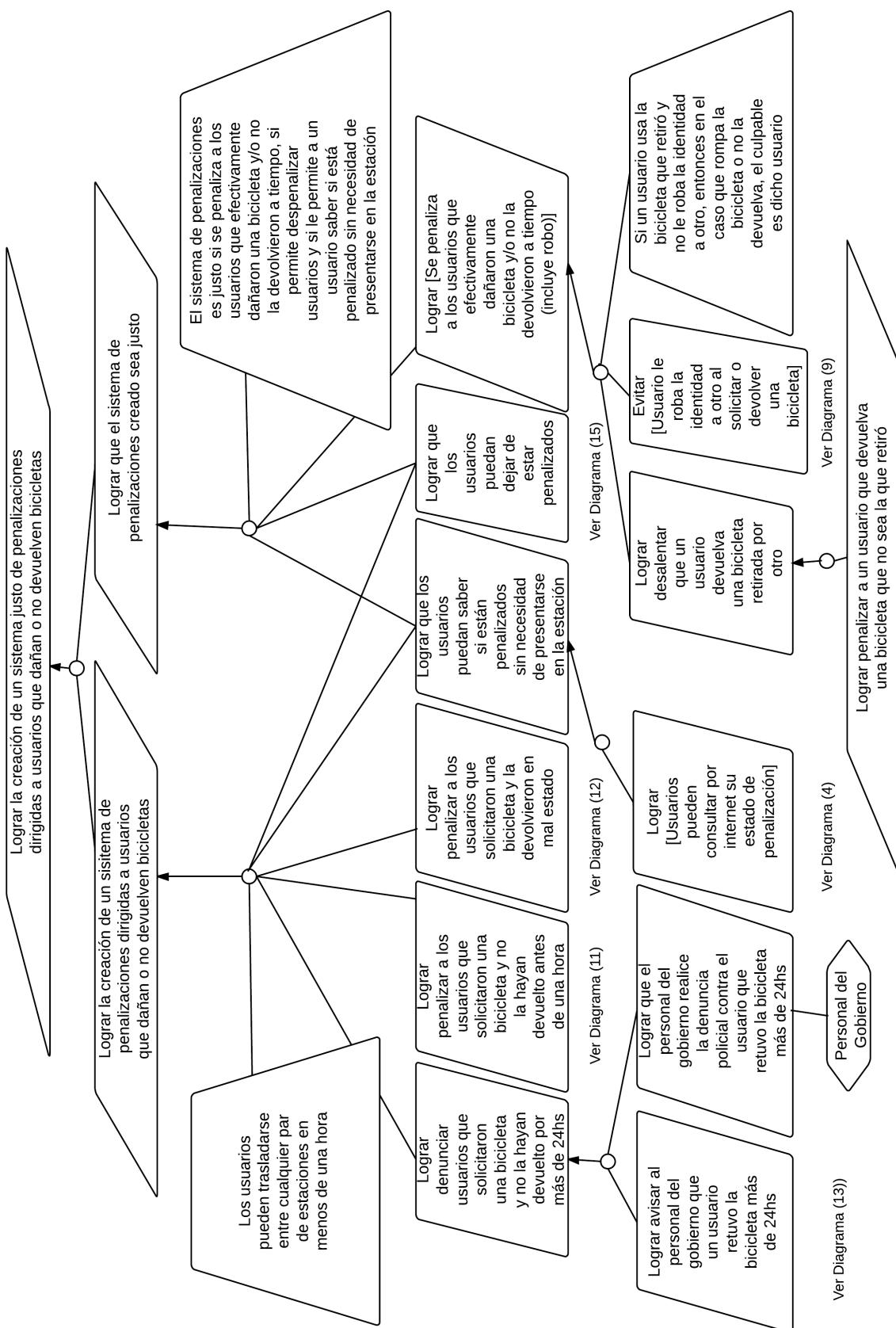
4.12. (7) Solicitud de bicicletas: no hay stock

4.13. (8) Devolución de bicicletas

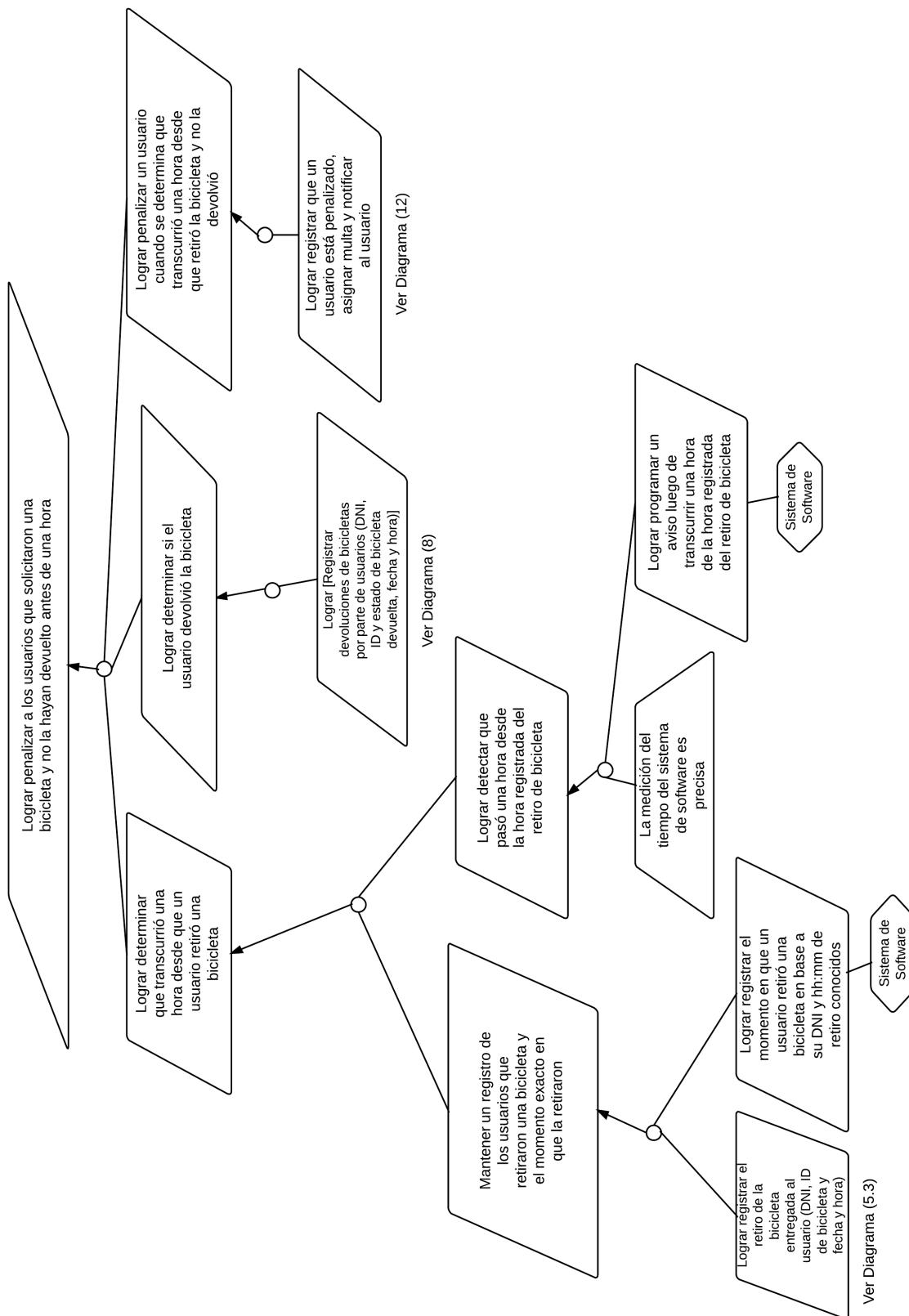


4.14. (9) Evitar robos de identidad

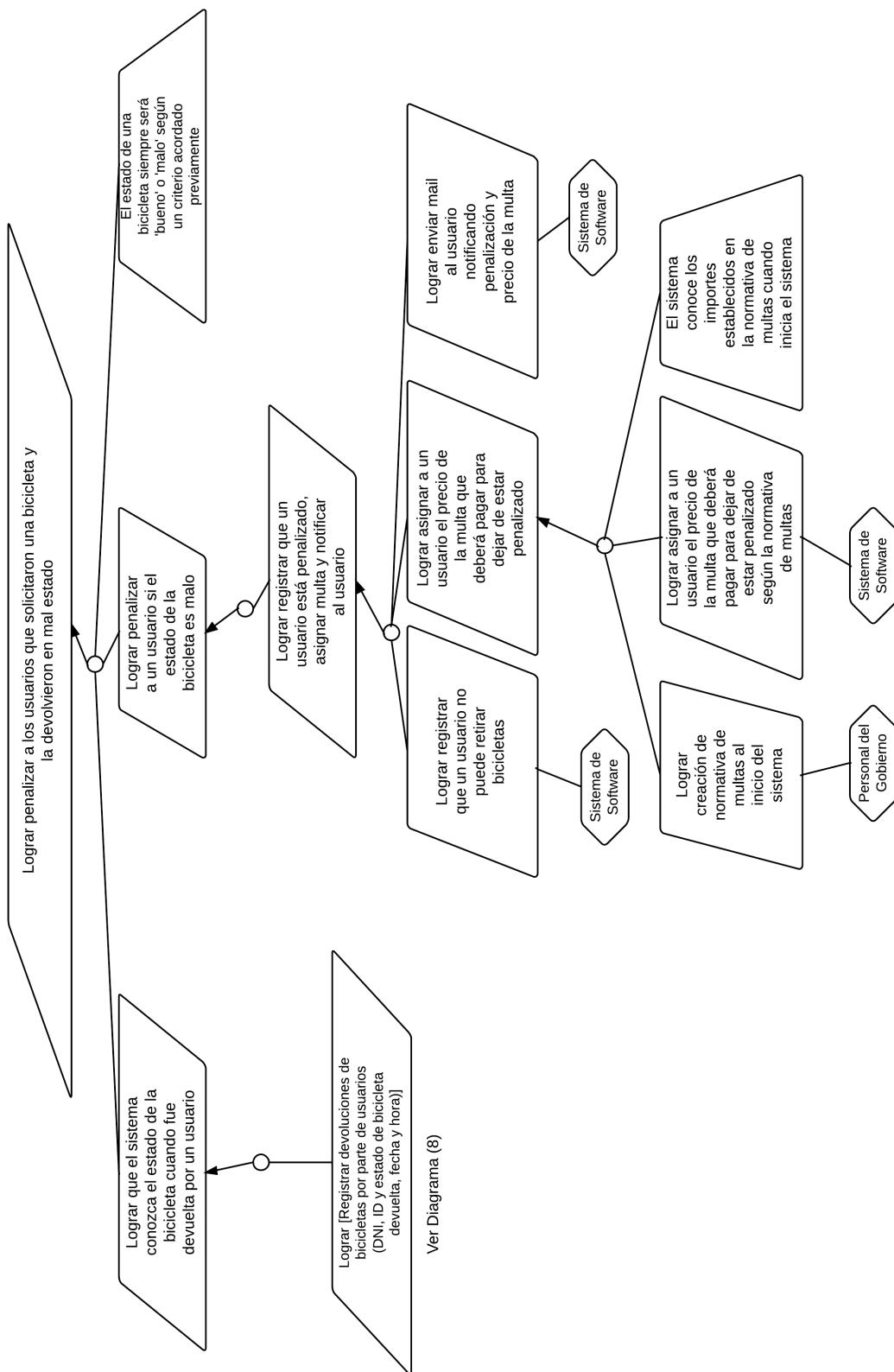
4.15. (10) Penalizaciones



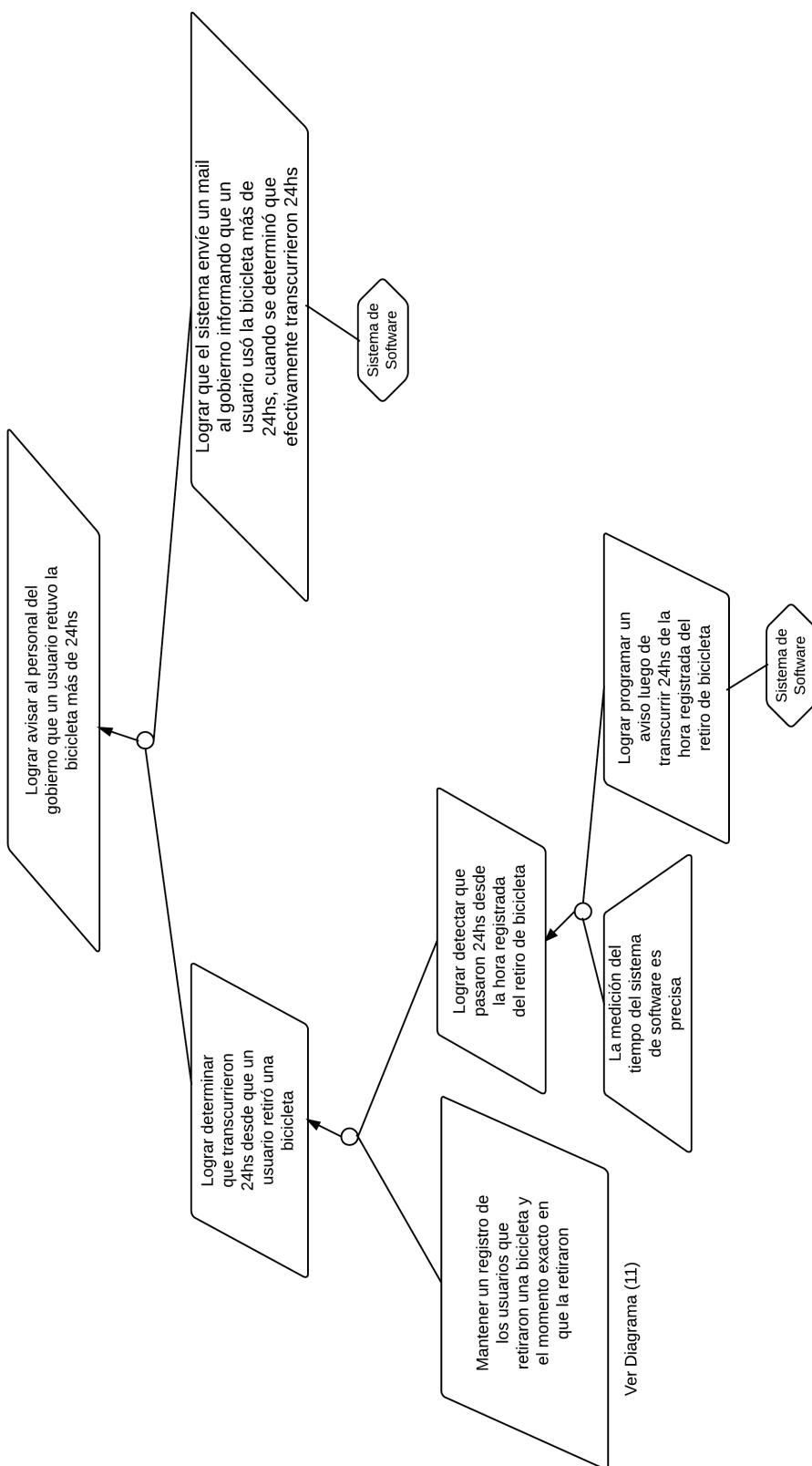
4.16. (11) Penalizaciones: retención por más de una hora



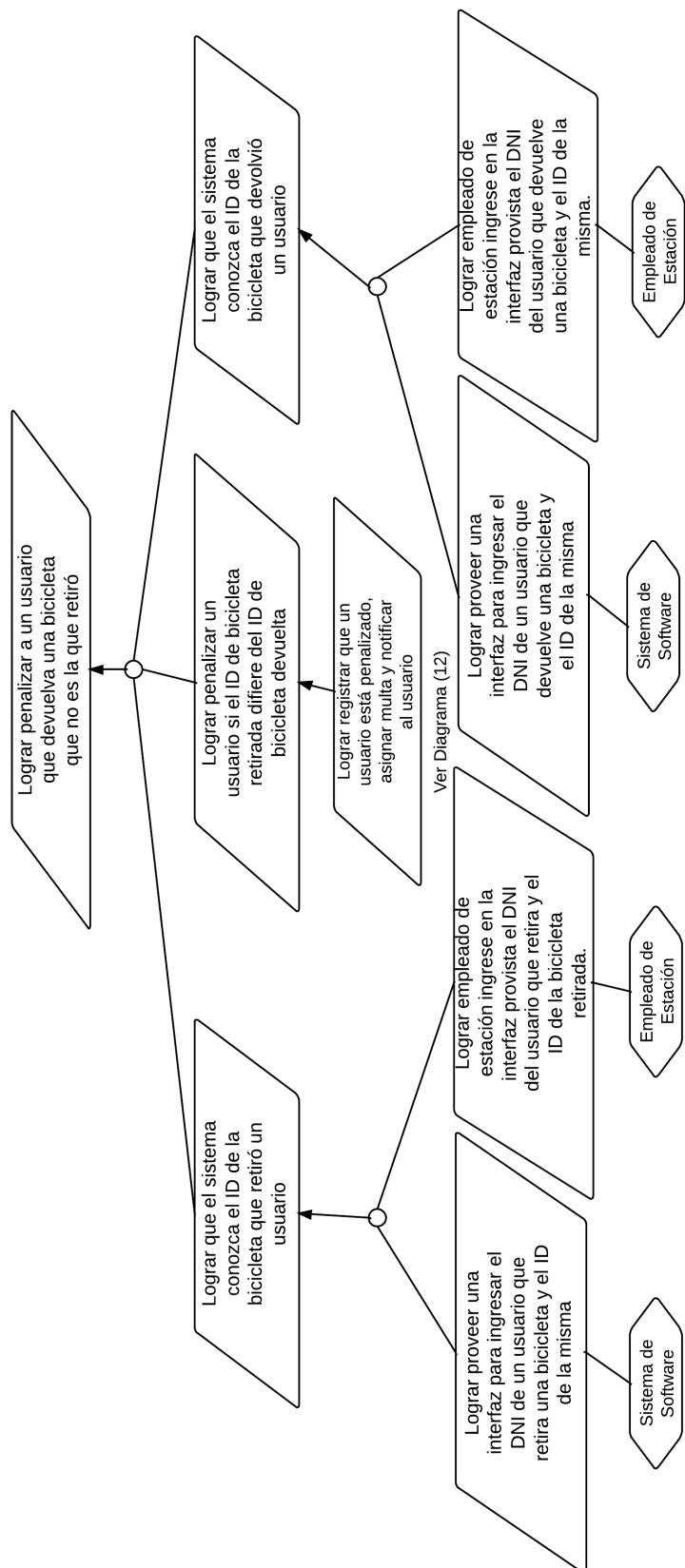
4.17. (12) Penalizaciones: bicicleta dañada



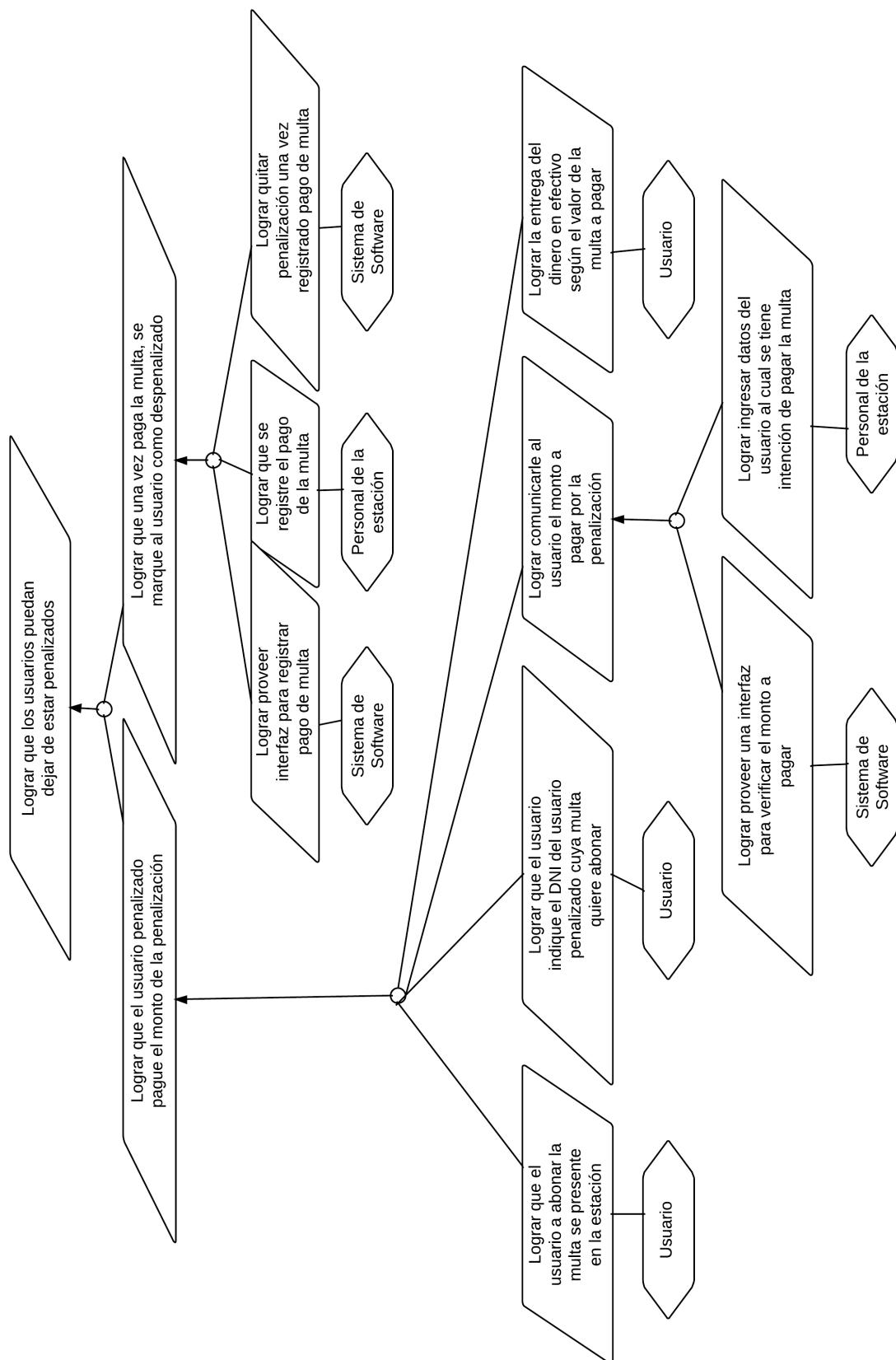
4.18. (13) Penalizaciones: denuncia de robo

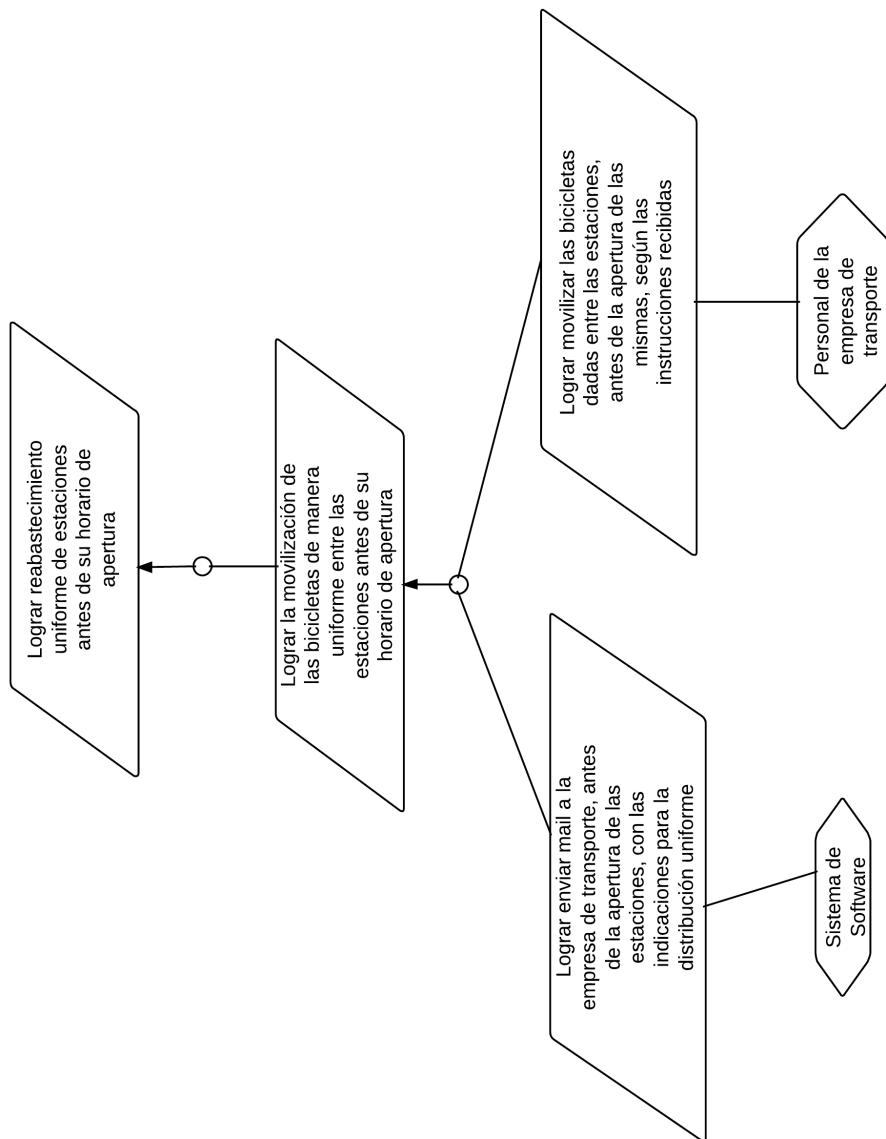


4.19. (14) Penalizaciones: intercambio de bicicletas

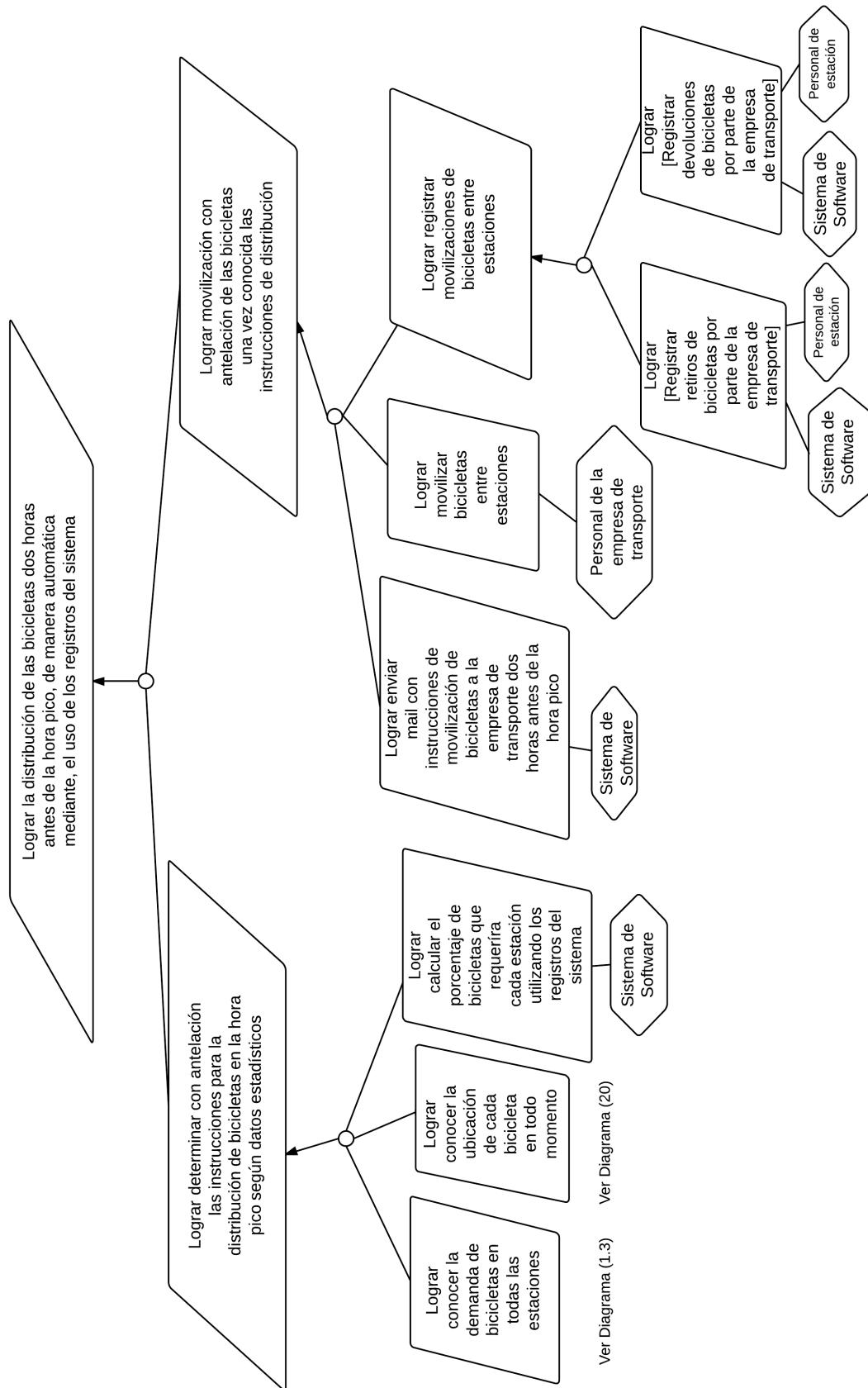


4.20. (15) Penalizaciones: pago de multas

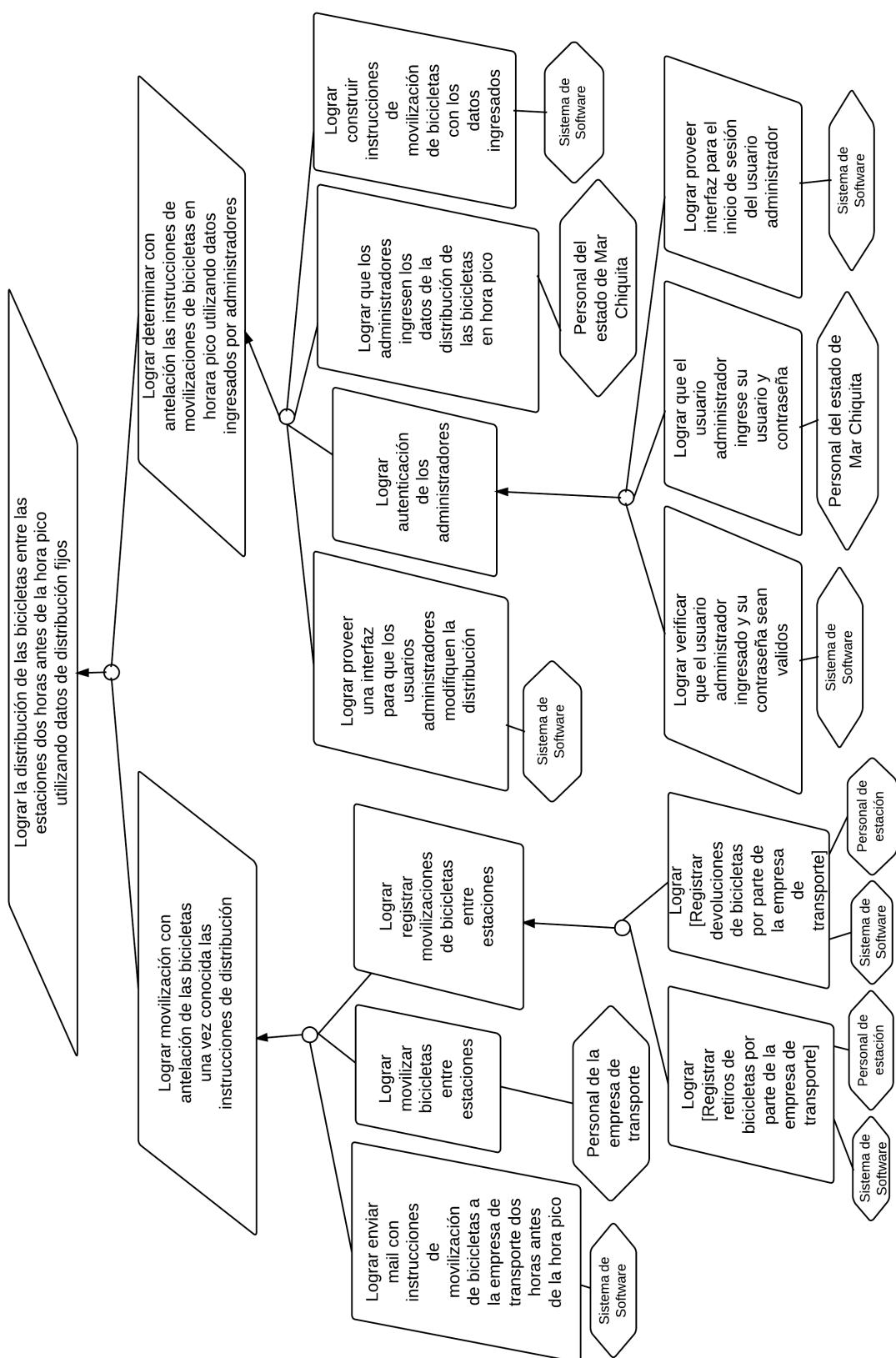


4.21. (16) Reabastecimiento: apertura

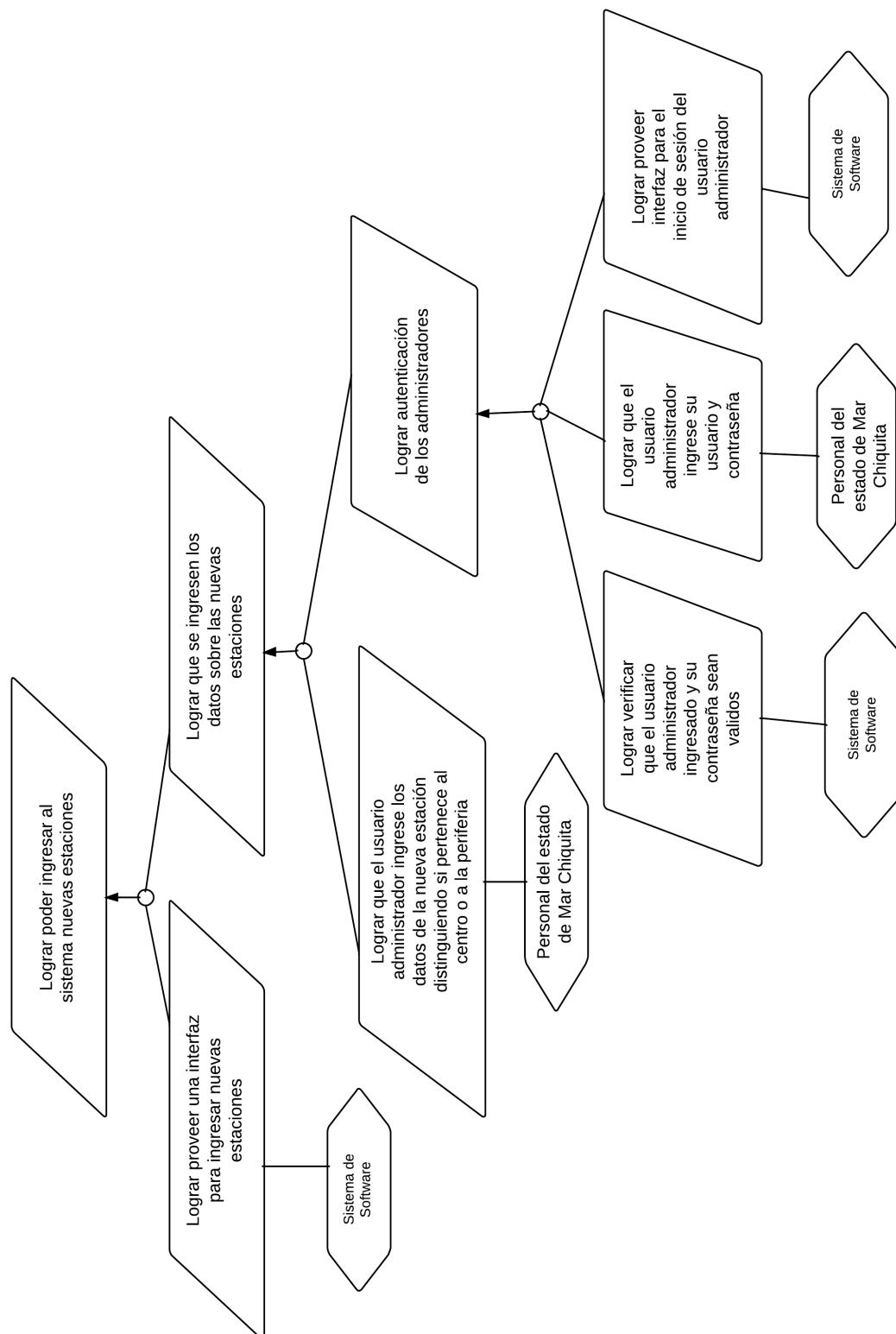
4.22. (17.1) Reabastecimiento: hora pico



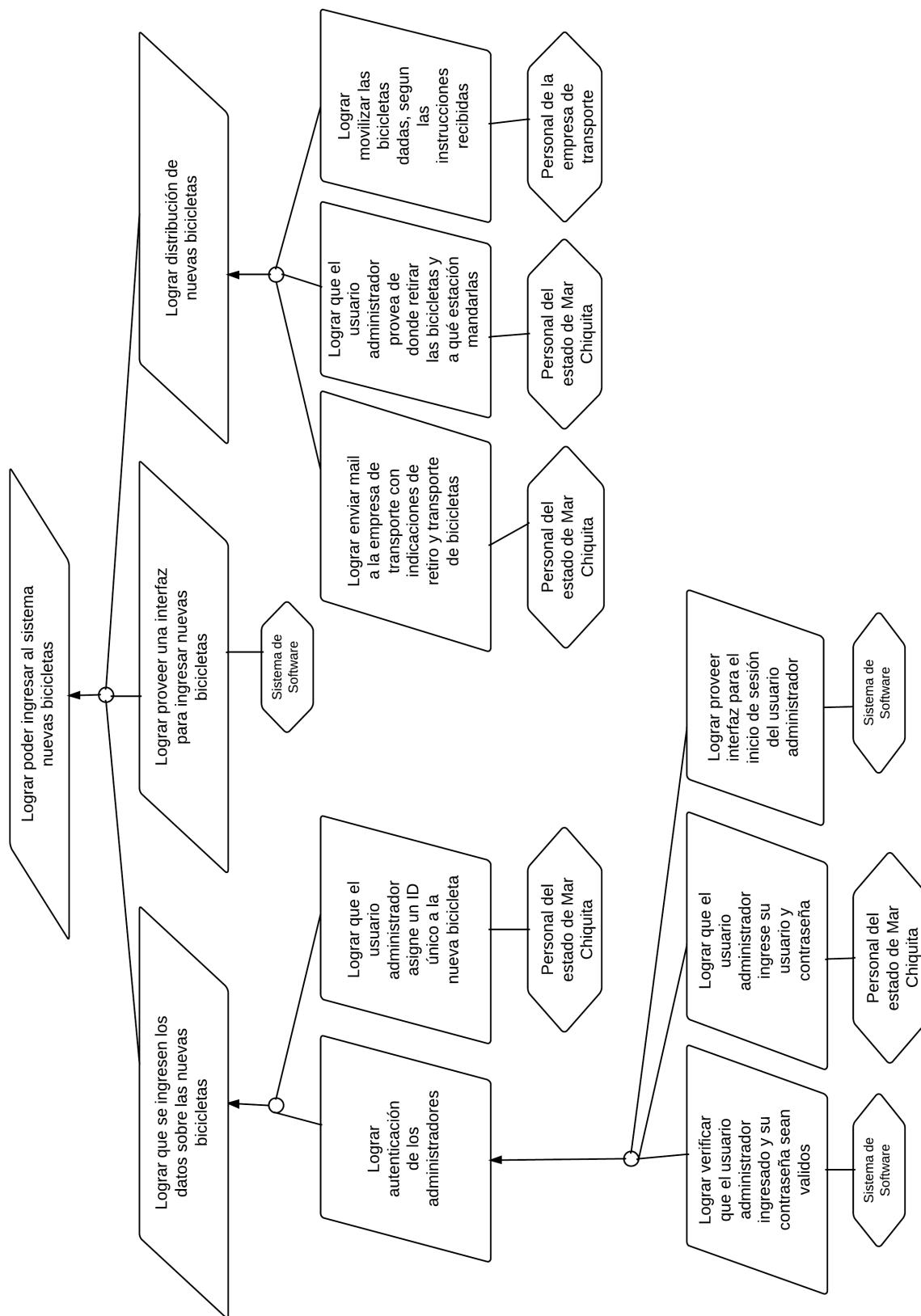
4.23. (17.2) Reabastecimiento: hora pico



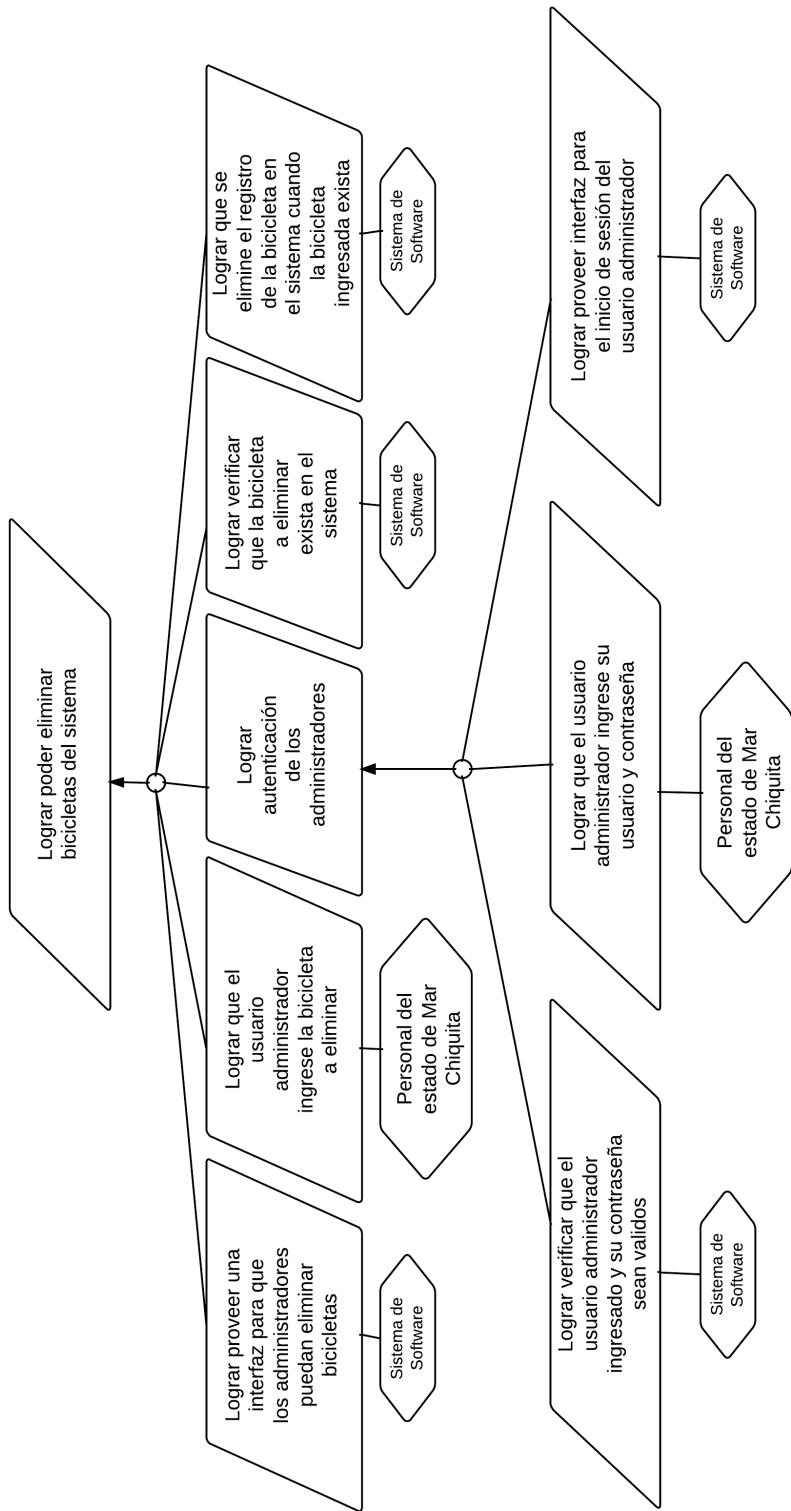
4.24. (18.1) Escalabilidad del software



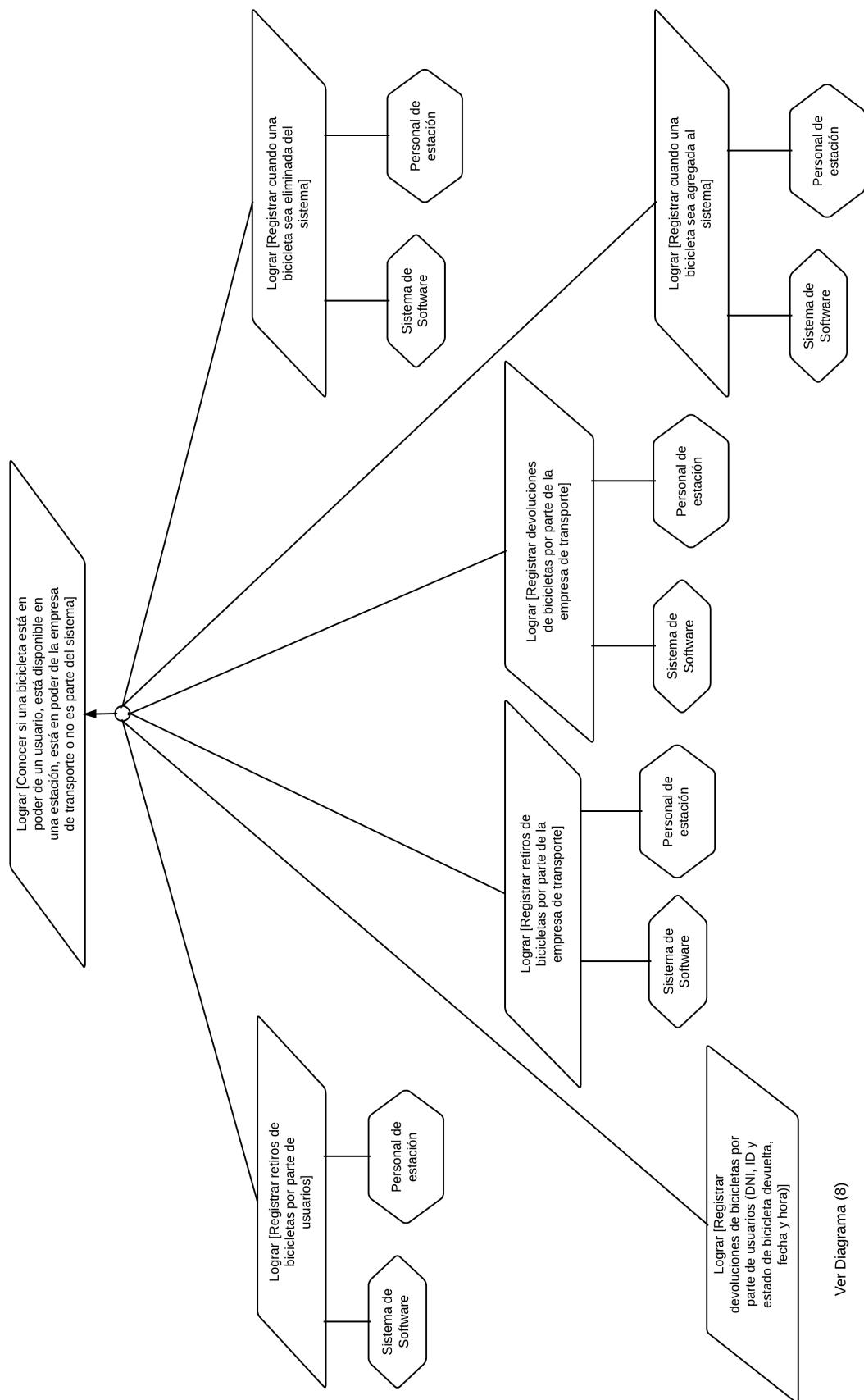
4.25. (18.2) Escalabilidad del software



4.26. (19) Baja de bicicletas



4.27. (20) Localizaciones de bicicletas



5. Escenarios hipotéticos

Los siguientes escenarios ilustran de manera informal situaciones representativas del funcionamiento esperado del sistema.

5.1. Escenario 1: Registro de usuario

Un habitante de Mar Chiquita desea comenzar a utilizar las bicicletas del sistema como su medio de transporte. Para conseguirlo ingresa a la página web en donde se encuentra el formulario de registro de usuarios, y procede a completarlo con su nombre completo, su número de DNI, su dirección de correo electrónico y una contraseña para proteger el acceso a sus datos de uso del sistema. Al enviar los datos solicitados, se le confirma que la registración fue exitosa. A partir de ese momento, este habitante ya es considerado un usuario del servicio.

5.2. Escenario 2: Usuario retira bicicleta, y más tarde la devuelve

Un usuario registrado se dirige a una estación de la red de ciclovías y expresa su intención de retirar una bicicleta al empleado de la estación. Éste le solicita el DNI al usuario con el fin de verificar su identidad con el mismo y también para poder cargar correctamente los datos del retiro de la bicicleta en el sistema. Luego de la verificación, el empleado devuelve el DNI, y si el usuario no se encuentra penalizado, permite al usuario a tomar una bicicleta. A continuación ingresa la solicitud en el sistema utilizando el DNI del usuario y el ID de la bicicleta; el sistema registra el retiro con fecha y hora del momento.

Luego el usuario ya puede comenzar a utilizar la bicicleta retirada. Se traslada hasta la próxima estación en su recorrido en menos de una hora, y expresa allí su intención de devolver la bicicleta. El empleado de esta otra estación le solicita el DNI al usuario para verificar su identidad y poder registrar la devolución en el sistema. Luego de la verificación, carga la devolución en la interfaz del software indicando número de DNI del usuario, ID de la bicicleta y estado de la misma (sana/rota) al momento de la devolución. El sistema registra la devolución con fecha y hora, y el usuario se retira.

5.3. Escenario 3: Usuario intenta realizar el retiro/devolución en una estación offline

Un usuario se dirige a una estación para poder retirar/devolver una bicicleta, pero la estación se encuentra sin servicio de internet.

Luego de realizar la verificación de la identidad del usuario mediante su DNI, al momento de registrar la operación en el sistema de software, en lugar de eso el empleado de la estación se comunica por handy con otra estación que sí posee conectividad a internet, y delega el registro de la operación a su compañero de la segunda estación.

Si el usuario pretendía devolver una bicicleta, la misma es aceptada por el empleado de la estación. Y en el caso de que haya querido retirar una bicicleta, si hay stock, se le ofrece una de las disponibles en la estación.

5.4. Escenario 4: Usuario devuelve bicicleta después de una hora de retirarla

Un usuario se dirige a una estación de bicicletas para devolver la bicicleta que tiene en su poder, pero transcurrió más de una hora desde que la retiró (el tiempo máximo permitido de retención de una bicicleta).

El proceso de devolución transcurre por su curso normal, pero una vez que el empleado de la estación carga la devolución en la interfaz del software, el sistema marca al usuario como penalizado y le envía un mail notificándole el hecho. Mientras el usuario esté penalizado, no podrá retirar bicicletas. Asimismo se le ofrece pagar una multa para normalizar su situación.

Luego de recibir la bicicleta del usuario, éste se retira de la estación.