Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

Sistema Informático de Control de Inventario

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor: Jozreel Benastar Laurent

Tutor: Msc. Ivan Fuentes Jova.

Consultante: Ing. Mario Merino Escoto

Cienfuegos, Cuba
Curso 2007 – 2008

Declaración de autoridad

Yo, Jozreel Benastar, Laurent declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad de Cienfuegos para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los 15 días del mes de Junio del 2006.

---------- ----------

Autor: Jozreel Benastar, Laurent. Tutor: Msc Ivan Fuentes, Jova

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

---------- ----------

Firma Tutor Firma Vicedecano.

Agradecimientos.

Quisiera agradecer a todas las personas que de una forma u otra me han apoyado en la realización de este trabajo y en mi carrera, en especial.

- A mi gobierno que me dio la oportunidad de estudiar afuera.
- Al Gobierno y pueblo Cubano por ofrecernos la posibilidad de estudiar en su país, y ayudarnos desde que llegamos.
- A mi tutor Msc. Ivan Jova, fuentes que tuvo la paciencia y dedicación necesarias para que este trabajo fuera posible.
- Mis profesores de la Universidad de Cienfuegos que me trasmitieron sus conocimientos y valores que ayudaron a formarme como profesional.
- A mi familia por su ayuda en todos estos años.

Resumen

En este trabajo se pretende realizar un Sistema de Control de Inventarios de PC para la Facultad. de Informática. de la Universidad con el objetivo de que sirva de apoyo para el control y seguimiento de los diversos equipos y mobiliario con el que cuenta la Facultad. La Metodología que se seguirá será el Análisis y Diseño Estructurado. Y se implementará en un DBMS Relacional. Para ello, se efectuó una revisión de la bibliografía técnico-especializada y del estado del arte en la materia, a fin de determinar las tecnologías y métodos a emplear para desarrollar e implementar el sistema. Además se utilizó el lenguaje de modelado UML para el análisis, diseño e implementación de la solución propuesta, siguiendo lo establecido por el proceso ICONIX. El trabajo culmina con las conclusiones y recomendaciones derivadas del cumplimiento de los objetivos trazados al inicio del trabajo y la implementación práctica del sistema desarrollado establecido por el Proceso.

Índice

Introducción....7
Capitulo 1- Fundamentacion teórica....11
1.1- Introducción....11
1.2- ¿Que es inventario?....11
1.2.1- La Toma Física de inventarios: 11
1.2.2- Vida Útil. 13
1.3- Medios Básicos (Activos Fijos) 14
1.4- Medios en Uso (Rotativo)....15
1.5- ¿Qué es un Sistema?....15
1.5.1- ¿Qué es un sistema informático?....16
1.5.2-¿Qué es control?....17
1.5.3- Factores de Control....18
1.5.4- Importancias del Control 18
1.5.5- Tipos de Controles 19
1.5.6- ¿Qué es control de inventario?....19
1.6- Descripción del Objeto de Estudio....19
1.7- Campo de acción. 23
1.8- Análisis de la ejecución de los procesos que origina la situación problémica....24
1.8.1- Sistemas existentes vinculados al campo de acción. 24
1.9- Descripción del sistema actual....26
1.9.1- Análisis de las Soluciones Propuesta....26
1.9.2-- Descripción del Objeto a Automatizar:....26
1.10- Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales utilizadas....27
1.10.1- Tipo de sistema (Sistemas críticos, integrado en tiempo real, sistema de información, otros)....28
1.10.2- ICONIX....32
1.10.3- Las características principales de ICONIX son los siguientes: 33
1.10.4- ¿Por qué ICONIX? 37
1.11- Tecnologías a Utilizar: 37
1.11.1- Lenguajes. 37
1.12- Conclusiones 45
Capitulo 2- Descripción de la solución propuesta....46
2.1- Introducción....46
2.1- Descripción del sistema propuesto. 46
2.1.2- Concepción general 46
2.1.3- Requiermentos Funcionales....46
2.2- Descripción del Modelo de Dominio....49
2.2.1- Principales conceptos asociados con el dominio del problema....49
2.2.2- Modelo del Dominio....50
2.3- Reglas de negocios a considera....52
2.6- Requerimientos no funcionales. 52
2.7- Modelo de Casos de Uso del Sistema....54
2.7.1- Actores del Sistema. 54
2.7.2- Casos de Uso del Sistema....54
2.3- Casos de usos por paquetes....68
2.7.4- Diagrama de Casos de Uso del sistema 69

2.7.4.1- Paquete Tareas administrativos. Diagrama de caso de uso.....69
2.7.4.2- Paquete Búsquedas. Diagrama de caso de uso.....70
2.7.4.3- Paquete Administración general. Diagrama de caso de uso.....71
2.8- Trazabilidad de casos de usos a requerimientos funcionales.....72
2.9- Conclusiones.....73
Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta.....75
3.1- Introducción.....75
3.2- Diagramas de Robustez.....75
3.3- Diagramas de Secuencia.....75
3.4- Diseño de la base de datos. 76
3.5- Modelo lógico.....77
3.6- Diagramas de clase.....78
3.6.1- Diagramas de clases del sistema informático de control de inventario.....79
3.7- Principios de diseño 82
3.8- Concepción general de la ayuda 82
3.9- Tratamiento de excepciones 82
3.10- Estándares de codificación 82
3.11- Diagrama de implementación.....83
3.12- Conclusiones.....83
Capitulo 4 – Estudio de factibilidad 84
4.1 - Introducción 84
4.2 - Planificación 84
4.3- Costos.....88
4.4 - Beneficios tangibles e intangibles.....91
4.5 - Análisis de costos y beneficios.....91
4.6 - Conclusiones 92
Conclusiones.....93
Recomendaciones:.....94
Referencias Bibliográficas.....95
Bibliografía.....97
Glosario de Términos.....98
Anexos.....99
Anexo 1 Prototipos.....99
Anexo 2 Diagramas de robustez:.....113
Anexo 3 Diagramas de secuencia.....137

Introducción

En la actualidad para desarrollar un Sistema de Información se requiere seguir un proceso ordenado y meticuloso. La Ingeniería de Software nos ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo. La Ingeniería del Software trata áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos o desarrollos en Intranet/Internet, abordando las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de Información y aplicables a una infinidad de áreas tales como: negocios, investigación científica, medicina, producción, logística, banca, control de trafico, meteorología, el mundo del derecho, la red de redes Internet, redes Intranet y Extranet, etc.

Los Sistemas de Bases de Datos y los sistemas de información surgen en el desarrollo de la Ciencia de la Computación al alcanzar una nueva dimensión los problemas de representación y organización de la información con el tratamiento de grandes volúmenes de datos, generalmente alfanuméricos con un mismo formato y buen comportamiento. Estos requieren un acceso y recuperación eficientes, teniendo en cuenta la imperiosa necesidad de utilización de medios externos de almacenamiento, lo que impone el desarrollo de métodos eficaces para el diseño y tratamiento de la información. Todo esto ha llevado a la fundamentación y comprensión conceptual de los Sistemas de Bases de Datos mediante el desarrollo de teorías y modelos matemáticos, como sería Teoría de Bases de Datos Relacionales entre otras. Aunada a la Ingeniería de Software, la Teoría de Bases de Datos Relacionales nos aporta el marco de referencia teórico para Analizar, Diseñar y construir Sistemas de Información basados en computadora.

La tarea de chequear, periódicamente (mensual, trimestral, semestral o en un período cualquiera) el estado de los medios informáticos y sus accesorios esta actividad, demanda parte del tiempo de trabajo, unido a la recopilación de la información en el momento que se necesita y no desde el momento que se crea hace del control periódico una tarea compleja. Mucho más compleja se hace la tarea de entregar el informe de cumplimiento del 10% de los ATF. En la actualidad el control de inventarios de la facultad se realiza mediante una hoja de cálculo lo cual obliga a realizar todas las

consultas y reportes en dicha hoja electrónica, además de que no se incluye toda la información necesaria como sería si el equipo se encuentra en garantía o no. Por otro lado la Dirección de Economía y Contabilidad demanda todos los meses el chequeo de los ATF.

Toda la situación que se presenta es producida como consecuencia de la no existencia de un sistema automatizado que contemple las particularidades de la gestión de control de inventario de medios informáticos, siendo este el problema a resolver.

¿Cómo contribuir a que la información que se rinde periódicamente sea procesada lo mas eficazmente y veraz posible?

El objeto de estudio es un sistema que sustituya los procesos manuales existentes, aspectos que permiten una mayor consistencia y seguridad de la información almacenada, que se facilite el manejo y acceso a la misma de forma rápida, así como las herramientas y metodologías para su automatización.

El campo de acción es la gestión de la información del proceso de inventarios, a través de un sistema de gestión informático.

Objetivo General.

Es el análisis, diseño e implementación de una aplicación para el control y gestión de Inventarios para la Facultad de informática de la UCF.

Objetivos Específicos.

- Determinar el estado actual del proceso de control de inventario en la facultad de informática de la Universidad de Cienfuegos.
- Analizar los principales problemas asociados en el campo de control de inventario de la Facultad de Informática de la UCF.
- Realizar un estudio de las tendencias y tecnologías actuales del campo de la Informática, determinando cuales utilizar en la solución del problema.
- Realizar el análisis y diseño del sistema.
- Desarrollar e implementar un sistema de control de inventario en la facultad de informática de la Universidad de Cienfuegos.

Como hipótesis de este trabajo se plantea que: El desarrollo de una aplicación informática, que controle toda los medios informáticos y accesorios de la Facultad de Informática y brinde salidas necesarias para apoyar el trabajo del admón. de la Facultad.

Para demostrar la hipótesis se realizaran las tareas siguientes:

- Obtener y elaborar los fundamentos teóricos que estén relacionados con el trabajo que se realiza en el área.
- Realizar entrevistas a los encargados del funcionamiento del área para poder entender y modelar la situación que tiene lugar en el centro.
- Obtener los requerimientos del sistema analizando los resultados de las entrevistas realizadas.
- Realizar un análisis del sistema.
- Diseñar el sistema.
- Mostrar al usuario un prototipo para ver si se adecua a sus necesidades.
- Implementar el sistema, una vez que satisfaga las necesidades del usuario.
- Realizar pruebas correspondientes para comprobar el funcionamiento del sistema.
- Las tareas que se plantean serán implementadas en un proceso iterativo e incremental.

Aportes.

Contar con un documento que muestre como se realiza el proceso de análisis y diseño de un sistema de información.

El presente documento se estructura resumen, introducción, cuatro capítulos de contenidos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos donde se incluye todo lo relacionado con el trabajo investigativo realizado, así como el análisis y el diseño de la herramienta que se propone.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica. Recoge los conceptos que se necesitan dominar para explicar en detalles cómo surge y de qué se encarga el presente trabajo. Se describe

el objeto de estudio, sistemas existentes vinculados al campo de acción, análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta, se especifican los detalles de la construcción de la herramienta y la propuesta del sistema. También incluye una descripción del lenguaje a utilizar para la implementación del sistema: PHP 5.0; la herramienta utilizada para diseñar la interfaz grafica: Eclipse pdt; y el sistema de gestión de Bases de Datos: MySQL-SERVER. Para realizar el análisis y el diseño del sistema se utiliza la metodología Proceso ICONIX a través de la notación gráfica Lenguaje Unificado de Modelación (UML).

Capítulo 2: Descripción de la solución propuesta. Se describe el modelo del dominio, el entorno de trabajo en que se desarrolla el sistema, mostrando el caso de uso, el diagrama de dominio, diagrama de casos de uso del sistema, requerimientos funcionales y no funcionales, descripción del sistema propuesto y los casos de uso del sistema.

Capítulo 3: Construcción de la solución propuesta. Se plantean los detalles relacionados con el diseño del sistema que se propone, se utilizan para su modelado los diagramas de interacción, el diseño de la aplicación Web y de la base de datos, Análisis de robustez, diagrama de secuencia, se describe el tratamiento de errores, la concepción de la ayuda general y estándares de codificación. También se especifican principios tenidos en cuenta para la implementación y diseño de interfaz de la herramienta propuesta. Así como el modelo de despliegue y de implementación.

Capítulo 4: Estudio de la factibilidad. Se describe lo relacionado con la planificación, costo, beneficios tangibles e intangibles, análisis de costo y beneficios en el desarrollo de la aplicación a desarrollar.

Impacto Socioeconómico.

El contar con un Sistema informático de Control de Inventarios para la Facultad de Informática, permitirá optimizar los recursos económicos que se invierten en infraestructura y minimizar las pérdidas, falta de mantenimiento o por no hacer válida una garantía en tiempo y forma.

Capitulo 1- Fundamentacion teórica

1.1- Introducción

En este capítulo se puntualizan los conceptos necesarios para comprender el dominio del problema y el objeto de estudio. Además se analiza el flujo de los principales procesos que se desarrollan en el campo de acción y las causas que originan la situación problémica. Se describe además el objeto de automatización y las tendencias, metodologías y tecnologías actuales, sobre las cuales se fundamenta la propuesta de automatización.

1.2- ¿Que es inventario?

En latín la palabra inventario se deriva del Inventarium, que tiene varias connotaciones: Asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión, y el papel o documento en que están escritas dichas cosas, llamado libro de inventario [18]. Se puede decir es la relación detallada y valorada de todos los elementos que componen el patrimonio; entendiéndose como patrimonio, el conjunto de los bienes, derechos y obligaciones que posee una organización [18]. Para preparar un inventario se debe en primer término determinar todos los elementos activos y pasivos del patrimonio, describir estos elementos con su respectiva valoración, agrupar convenientemente las partidas atendiendo a criterios de homogeneidad contable, sumar los valores por grupos homogéneos y totalizar separadamente el activo. El inventario es por lo general, el Activo Mayor en los Balances de una organización, así como también los gastos por inventarios, son usualmente los mayores en la Universidad De Cienfuegos.

1.2.1- La Toma Física de inventarios:

La toma de inventario es un proceso que consiste en verificar físicamente los bienes, a una fecha determinada, con el fin de asegurar su existencia real. Ésta, permite contrastar los resultados obtenidos con los registros contables, a fin de establecer su conformidad, investigando las diferencias que pudieran existir, y proceder a realizar los ajustes necesarios, según sea el caso.

La toma del inventario deberá considerar, además de la comprobación de la

presencia física, su estado de conservación y condiciones de utilización y de seguridad. Para la realización del Inventario, deberá disponerse de un plan de acción específico, condiciones de trabajo adecuado e información base para verificar su existencia y condición. Para ello se requiere:

1. Establecer un cronograma de trabajo en el cual se especifiquen las fechas y horarios en los cuales se hará el conteo físico por áreas (Ejemplo. Edif. Rectorado, Edif. # 2, CEDECO, etc.), y el personal (propio y/o contratado) a cargo del mismo.
2. Suspender temporalmente la movilización interna de equipos. Las excepciones deben ser tratadas de manera especial.
3. Generar reporte con la información registrada en el sistema de activos fijos mediante el cual se identifiquen todos los activos fijos y estructurar un formato con la siguiente información:

1. información según Sistema de Activos Fijos.
1.1. Descripción Activo
1.1.1. Nombre
1.1.2. Tipo
1.1.3. Sub-Tipo
1.1.4. Marca
1.1.5. Modelo
1.1.6. Serial
1.2. Ubicación (Organización, Área Geográfica)
1.3. Custodio
1.5. Cantidad
1.6. Costo de adquisición
2. Conteo físico
2.1. Cantidad (Existencia según conteo físico)
2.2. Faltantes
2.2.1. Observaciones (estado de conservación, condiciones de utilización, seguridad, etc.)

2.2.2. Garantía (Vigencia)

2.2.3. Número de Inventario

2.2.4. Centro de Costo Contable al que pertenece

1.2.2- Vida Útil.

La vida útil de un activo fijo es definida como la extensión del servicio que la organización espera obtener del activo. La vida útil puede ser expresada en años, unidades de producción, kilómetros, horas, o cualquier otra medida. Por ejemplo, para un inmueble, su vida útil suele estimarse en años; para un vehículo, en kilómetros o millas; para una máquina, de acuerdo con las unidades de producción; para las turbinas de un avión, las horas de vuelo.

Factores que limitan la vida útil de los activos:

- Factores físicos: Desgaste producido por el uso del activo y el deterioro causado por otros motivos distintos del uso y relacionado con el tiempo.
- Factores Funcionales: Obsolescencia tecnológica, incapacidad para producir eficientemente. Insuficiencia para la capacidad actual de la organización (expansión del negocio)

La estimación de la vida útil de un activo fijo debe ser realizada tomando en cuenta dos aspectos: el desgaste físico producido por el uso del activo y el desgaste funcional. El primero es producido por el uso de los activos y el deterioro ocasionado por motivos distintos a su uso como aquellos relacionados con el factor tiempo (óxido y corrosión de la maquinaria). Los factores funcionales se relacionan con la obsolescencia tecnológica y con la incapacidad del activo para operar con eficiencia.

En muchos casos, como las computadoras por ejemplo, los activos pueden quedar obsoletos antes de su desgaste físico, por lo que su vida útil puede haber terminado a pesar de que se sepa que todavía permanecen en condiciones de trabajar por mucho más tiempo. Otro caso es el de una expansión del negocio, lo que origina que el activo actual no sea capaz de satisfacer en forma eficiente las necesidades de la organización, aún cuando esté en buenas condiciones operativas.

La vida útil constituye una estimación contable y por lo tanto está sujeta a valores

subjetivos; su estimación es probablemente la parte más difícil de la contabilidad para depreciación. En general, la organización suelen basar sus estimaciones en experiencias anteriores, referencias de especialistas, revistas especializadas y otro tipo de publicaciones. Con el tiempo, es posible revisar la vida útil de los activos dado que ningún negocio tiene un pronóstico perfecto. Sin embargo, en el caso de que se modifique la vida útil de un activo (se denomina como "cambio en el estimado contable"), los principios contables establecen que se informe la naturaleza, razón y efecto del cambio sobre la utilidad neta.

Por ejemplo, en el sector de telecomunicaciones, en la década de los 70, se consideraba para una central telefónica una vida útil de 15 años. En los 80's, ésta se redujo a 10 años, y en la actualidad se consideran solamente 7 años, habiendo un requerimiento de las organización del sector para reducirla a 5 años.

En nuestro medio existen dispositivos legales que establecen los períodos de vida útil aceptables para efectos tributarios a los cuales la organización debe ceñirse para el cálculo de los impuestos correspondientes. Generalmente, para evitar una doble forma en la presentación de la información financiera, las organización a veces deciden tomar como períodos de vida útil de los activos fijos a los legalmente establecidos; pero es importante, para una adecuada presentación de la información financiera, que los negocios estimen los períodos de vida útil para efectos de la preparación de información gerencial indistintamente de las normas establecidas.

Si la vida útil tributaria no coincide con la vida útil prevista técnicamente por la organización, ésta puede solicitar autorización para reducirla, a través de un trámite administrativo, presentando las justificaciones técnicas necesarias. Un ejemplo se produce en la minería, donde un camión transportador minero de 50 toneladas, sometido a tres turnos de trabajo diario, es posible que extienda su vida útil a sólo dos o tres años para que requiera una reparación mayor.

1.3- Medios Básicos (Activos Fijos)

Los activos fijos se definen como los bienes que una organización utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones; representan al conjunto de servicios que se recibirán en el futuro a lo largo de la vida útil de un bien adquirido. Para que un bien

sea considerado activo fijo debe cumplir las siguientes características [19]:

1. Ser físicamente tangible.
2. Tener una vida útil relativamente larga (por lo menos mayor a un año o a un ciclo normal de operaciones, el que sea mayor).
3. Sus beneficios deben extenderse, por lo menos, más de un año o un ciclo normal de operaciones, el que sea mayor. En este sentido, el activo fijo se distingue de otros activos (útiles de escritorio, por ejemplo) que son consumidos dentro del año o ciclo operativo de la organización
4. Ser utilizado en la producción o comercialización de bienes y servicios, para ser alquilado a terceros, o para fines administrativos. En otras palabras, el bien existe con la intención de ser usado en las operaciones de la organización de manera continua y no para ser destinado a la venta en el curso normal del negocio.

Es importante aclarar que la clasificación de un bien como activo fijo no es única y que depende del tipo de negocio de la organización; es decir, algunos bienes pueden ser considerados como activos fijos en una organización y como inventarios en otra. Por ejemplo, un camión es considerado como activo fijo para una organización que vende artefactos eléctricos si es que lo usa para entregas de mercadería; pero es considerado como un inventario (para ser destinado a la venta) en una organización distribuidora de camiones.

1.4- Medios en Uso (Rotativo)

Los medios en uso (rotativo) se definen como los bienes que una organización utiliza de manera frecuente en el curso normal de sus operaciones. Los medios en uso(rotativo) son los activos que son frecuentemente trasladados cuando están en uso y por eso se rompe fácilmente y tiene que ser reemplazado muy frecuente. Estos activos tienen una vida útil muy corta.

1.5- ¿Qué es un Sistema?

Sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información, sobre energía o materia u organismos para producir como salida, información o energía o materia u

organismos [20]. Conjunto de elementos interrelacionados que trabajan en conjunto para obtener un resultado deseado, sistema es en fin el soporte científico que sustenta el estudio de los datos de una determinada agrupación de elementos. Para identificar un sistema resulta necesario expresar en primer término la naturaleza de los componentes del grupo y en segundo la relación que existe entre ellos, el carácter del nexo, como se vinculan entre si dentro del propio sistema. Ello permite determinar que componentes del grupo se incluyen o no en el sistema y identificar los mecanismos de interrelación [20].

1.5.1- ¿Qué es un sistema informático?

El termino "sistemas informático" tiene muchas acepciones, las cuales han sido presentadas por distintos autores de la materia. Una de estas es por ejemplo: "un conjunto de componentes interrelacionados que colaboran para reunir, procesar, almacenar, y distribuir información que apoya la toma de decisiones, la coordinación, el control, el análisis y la visualización en una organización [20].

Los sistemas informático son conjuntos de elementos que interactúan con el fin de dar soporte a cualquier tipo de organización o organización Los elementos presentes en dicho sistemas corresponden al equipo computacional, el software y el hardware necesarios para apoyar el funcionamiento del sistema, y el recurso humano que interactuará con este [20]. Un sistema informático en particular es un proceso en donde existe una entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información agregada.

El sistema toma los datos que requiere para procesarlos, puede ser alimentado manualmente ya sea de manera directa por el usuario o automáticamente, donde la información proviene de otros sistemas o módulos (a esto último se le denomina interfases automáticas).Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, los memory sticks, cintas magnéticas, unidades de disquete, los códigos de barras, los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el Mouse, entre otras.

El almacenamiento de la información es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene un sistema, ya que a través de esta propiedad el sistema puede

acudir a la información guardada en un proceso anterior. Las estructuras de almacenaje de información son denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, microfilm, disco óptico, los discos flexibles o disquetes y los discos compactos (CD-ROM). La característica de procesar la información es la que permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que por ejemplo un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base. La información que sale del sistema, sale procesada, con un valor agregado. La salida de un sistema puede ser la entrada para otro, apareciendo nuevamente interfases automáticas de salida.

1.5.2-¿Qué es control?

Proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las actividades planificadas [21]. Permite mantener a la organización o sistema en buen camino. La palabra control ha sido utilizada con varios y diferentes sentidos Control como función coercitiva y restrictiva, para inhibir o impedir conductas indeseables, como llegar con atraso al trabajo o a clases, hacer escándalos, etcétera. Control como verificación de alguna cosa, para apreciar si está correcto, como verificar pruebas o notas. Control como comparación con algún estándar de referencia como pesar una mercancía en otra balanza, comparar notas de alumnos etcétera. Control como función administrativa, esto es, como la cuarta etapa del proceso administrativo. Constituye la cuarta y ultima etapa del proceso administrativo. Este tiende a asegurar que las cosas se hagan de acuerdo con las expectativas o conforme fue planeado, organizado y dirigido, señalando las fallas y errores con el fin de repararlos y evitar que se repitan [21].

Establecimiento de Estándares: Un estándar puede ser definido como una unidad de medida que sirve como modelo, guía o patrón con base en la cual se efectúa el control.

Los estándares son criterios establecidos contra los cuales pueden medirse los resultados, representan la expresión de las metas de planeación de la organización o

departamento en términos tales que el logro real de los deberes asignados pueda medirse contra ellos. Los estándares pueden ser físicos y representar cantidades de productos, unidades de servicio, horas-hombre, velocidad, volumen de rechazo, etc., o pueden estipularse en términos monetarios como costos, ingresos o inversiones; u otros términos de medición. Medición de resultados: Si el control se fija adecuadamente y si existen medios disponibles para determinar exactamente que están haciendo los subordinados, la comparación del desempeño real con lo esperado es fácil. Pero hay actividades en las que es difícil establecer estándares de control por lo que se dificulta la medición. Corrección: Si como resultado de la medición se detectan desviaciones, corregir inmediatamente esas desviaciones y establecer nuevos planes y procedimientos para que no se vuelvan a presentar. Retroalimentación: Una vez corregidas las desviaciones, reprogramar el proceso de control con la información obtenida causante del desvío.

1.5.3- Factores de Control

Existen cuatro factores que deben ser considerados al aplicar el proceso de control.

Cantidad

Tiempo

Costo

Calidad

Los tres primeros son de carácter cuantitativo y el último es eminentemente cualitativo. El factor cantidad se aplica a actividades en la que el volumen es importante. A través del factor tiempo se controlan las fechas programadas. El costo es utilizado como un indicador de la eficiencia administrativa, ya que por medio de él se determinan las erogaciones de ciertas actividades. La calidad se refiere a las especificaciones que debe reunir un cierto producto o ciertas funciones de la organización.

1.5.4- Importancias del Control

Establece medidas para corregir las actividades, de tal forma que se alcancen los planes

exitosamente. Se aplica a todo: a las cosas, a las personas y a los actos. Determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones para que no vuelvan a presentarse en el futuro. Localiza los sectores responsables de la administración, desde el momento en que se establecen medidas correctivas.

Proporciona información acerca de la situación de la ejecución de los planes, sirviendo como fundamento al reiniciarse el proceso de la planeación. Reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores.

Su aplicación incide directamente en la racionalización de la administración y consecuentemente, en el logro de la productividad de todos los recursos de la organización.

1.5.5- Tipos de Controles

Control preliminar. Este control tiene lugar antes de principiar operaciones e incluye la creación de políticas, procedimientos y reglas diseñadas para asegurar que las actividades planeadas serán ejecutadas con propiedad. La consistencia en el uso de las políticas y procedimientos es promovida por los esfuerzos del control.

Control concurrente. Este control tiene lugar durante la fase de la acción de ejecutar los planes e incluye la dirección, vigilancia y sincronización de las actividades, según ocurran.

Control de retroalimentación. Este tipo de control se enfoca sobre el uso de la información de los resultados anteriores, para corregir posibles desviaciones futuras del estándar aceptable.

1.5.6- ¿Qué es control de inventario?

Se encarga de regular en forma óptima las existencias en una organización tanto de refacciones como de herramientas, materias primas, productos bienes; protegiendo a la empresa de costos innecesarios por acumulamiento o falta de existencias.

1.6- Descripción del Objeto de Estudio.

Descripción del entorno del objeto de estudio.

La Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” ubicada en la carretera de Rodas, Km. 4, cuatro caminos; tiene como antecedentes al Instituto Superior Técnico de

Cienfuegos (ISTC), fundado el 6 de diciembre de 1979. Está adquiere la condición de Universidad en el año 1994 y es nombrada "Carlos Rafael Rodríguez" el 6 de diciembre de 1998 en Honor a este Revolucionario de Cuba e hijo ilustre de la Ciudad de Cienfuegos.

Objeto Social de la Universidad de Cienfuegos.

- Llevar a cabo la formación continua de profesionales, en las ramas de las Ciencias Técnicas, Agropecuarias, Económicas, Sociales y Humanistas, Exactas y Naturales y de la Cultura Física, así como de la actividad científica técnica y la extensión universitaria.
- Realizar la comercialización mayorista de equipos, productos y subproductos autorizados como resultado de las investigaciones realizadas, en ambas monedas.
- Brindar servicios de impresión de libros, folletos, materiales, grabaciones en discos compactos y reproducciones de libros, todo ello de temas educacionales, en moneda libremente convertible.
- Prestar servicios de instalaciones de redes electrónicas en ambas monedas.
- Brindar servicios científicos técnicos asociados a las ciencias específicas, en ambas monedas.
- Ofrecer servicios educacionales, seminarios, conferencias, consultorías y prácticas, asociados a la actividad académica y/o investigativo en moneda libremente convertible. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Brindar servicios bibliotecarios, de fotocopiadoras, edición, reproducción, impresión, y mecanografía e interpretación de artículos, materiales y libros elaborados y editados, como resultado de la actividad científica, en ambas monedas.
- Llevar a cabo actividades de turismo científico circunscrito a los servicio científicos técnicos especializados que brinda, en moneda libremente convertible.
- Realizar excursiones científicas en moneda libremente convertible.
- Efectuar la venta de reproducciones de arte cubano, libros especializados y literatura cubana, diapositivas, postales, afiches y souvenir, este último en sus hoteles, en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de museos especializados, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Prestar servicios de alojamiento y gastronómicos en las instalaciones que cuenten con condiciones para brindar los mismos, acorde con la categorización y exigencia que

para estos fines determine el Ministerio para estos fines, vinculados Turismo, sin hacer nuevos hoteles exclusivamente a los servicios científicos técnicos especializados, relacionados con su esfera de trabajo, en ambas monedas.

• Llevar a cabo la matrícula de cursos a extranjeros y a la comunidad cubana en el exterior, por pregrado compensado en carreras autorizadas, postgrado, maestría y doctorados y por otros cursos especializados a extranjeros, en moneda libremente convertible.

• Organizar eventos en Cuba en temas educacionales, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.

• Realizar la venta de libros especializados, materiales, artículos de oficina y papelería en las librerías, en moneda libremente convertible.

• Brindar servicios de transportación vinculados al turismo científico técnico y/o académico, en moneda libremente convertible.

• Ofertar servicios de correo electrónico a estudiantes extranjeros, en moneda libremente convertible.

• Realizar la venta de alimentos ligeros en cafeterías móviles, asociadas a las actividades académicas y eventos, en moneda libremente convertible, según las regulaciones establecidas para ello por el Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica.

• Comercializar, de esta forma mayorista, proyectos y diseño en moneda libremente convertible.

• Realizar la comercialización mayorista de medios técnicos de enseñanza en ambas monedas.

• Prestar servicios profesionales en ambas monedas en las actividades autorizadas al Ministerio de Educación Superior, en las ramas del conocimiento que desarrollan los Centros de Educación Superior.

• Ofrecer servicios de formación y entrenamiento a empresas mixtas y extranjeras en moneda libremente convertible.

• Brindar servicios gastronómicos en cafetería a trabajadores y a estudiantes, en moneda nacional.

• Ofrecer servicios de comedor a obreros y estudiantes en moneda nacional.

• Prestar servicios comerciales, técnicos, recreativos y personales a los

trabajadores y estudiantes en moneda nacional.

- Efectuar la venta del software y productos informáticos, en ambas monedas.
- Esta Resolución surte efectos retroactivos a partir del primero de julio del 2001.[8]

Misión de la Universidad de Cienfuegos.

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", con un colectivo de trabajadores comprometidos con su patria, forma profesionales integrales comprometidos con la ideología de la Revolución Cubana. Participa protagónicamente en la transformación y desarrollo de la Provincia y del País a través de la introducción y generalización de los resultados de la Ciencia y la Técnica, de la Extensión Universitaria y de la Superación y desarrollo de los profesionales y dirigentes, en correspondencia con los programas de la Revolución.

Visión de la Universidad de Cienfuegos.

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" es una organización:

- Líder en la contribución al desarrollo económico social de la provincia.
- Está en la avanzada de los Centros de Educación Superior del país.
- Se destaca por su compromiso revolucionario.
- Cuenta con un estado físico-ambiental universitario.
- Su Claustro se distingue por su alto nivel científico económico.
- Sus sistemas de gestión (en lo económico, en los recursos humanos...) permiten su desarrollo.
- Posee instituciones científicas de punta, con liderazgo nacional y reconocimiento internacional en el área de Energía y con liderazgo nacional también en las áreas de Ciencias de la Educación y Óleohidráulica y Neumática.
- Imparte Doctorados a nivel nacional e internacional en las áreas de Mecánica y Pedagogía.
- Las Maestrías propias del Centro son de excelencia.
- La Superación Profesional tiene un alto nivel de efectividad.
- Sus instituciones culturales y deportivas la distinguen en el área extensionista.

• Los profesionales que formas se caracterizan por su integralidad, incondicionalidad, compromiso revolucionario, creatividad y competitividad.

• La informatización da respuesta de manera ágil y actualizada a las necesidades demandadas por el Pregrado, el Postgrado y la Ciencia y Técnica, propiciando una formación cultural integral.

• Mantiene un alto nivel de relaciones interinstitucionales en el extranjero con países del 1er. Mundo, en la búsqueda de financiamiento a la actividad científica, académica y como fuente de financiamiento.

• La Universidad de Cienfuegos es centro de avanzada en la relación con las empresas.

• El clima laboral propicia el desarrollo de la organización.

• Participa activamente en las Organizaciones Institucionales Universitarias.

1.7- Campo de acción.

El campo de acción se centra en la Facultad de Informática de la UCf, creada en Septiembre del año 2000 y está compuesta por dos Departamento: Matemática é Informática.

Misión de la Facultad de Informática.

La Facultad de Informática, con un colectivo de trabajadores comprometidos con su patria, garantiza la formación integral de Ingenieros Informáticos y la superación continua de profesionales con capacidad para asumir las TIC. Participa en la formación integral de profesionales de otras especialidades, desarrolla investigaciones y servicios científico-técnicos, contribuyendo a la transformación y perfeccionamiento de la sociedad cubana en correspondencia con los programas de la Revolución.

Visión de la Facultad de Informática.

La Facultad de Informática es una organización que:
Es líder en la implantación y fortalecimiento de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el territorio.

- Forma profesionales caracterizados por su integralidad, incondicionalidad, compromiso revolucionario, creatividad, y competitividad.
- Da respuesta de manera ágil y actualizada a las necesidades demandadas por el Pregrado, Postgrado y la Ciencia y Técnica propiciando la transformación y perfeccionamiento de la sociedad cubana con un alto nivel de efectividad.
- Es distinguida por su claustro de alto nivel científico y pedagógico.
- Cuenta con un estado físico ambiental universitario, laboratorios funcionales y medios computacionales que facilitan la obtención de un clima laboral propicio al desarrollo de la organización.
- Mantiene un nivel estable de relaciones interinstitucionales con los organismos de la Administración Central del Estado, Centros de Educación Superior nacionales y extranjeros y otras entidades que permiten el desarrollo y financiamiento de la actividad científica y académica.

1.8- Análisis de la ejecución de los procesos que origina la situación problémica.

En la actualidad no se cuenta con un sistema automatizado que facilite el control del inventario en la Facultad de informática, almacenar los datos generales de los ATF y Generar reportes con la información registrada en el sistema de los ATF mediante el cual se identifiquen todos los ATF y estructurar un formato con la siguiente información: Descripción Activo, Nombre, Tipo, Marca, Modelo, Serial, Ubicación (Organización, Área Geográfica), Custodio, Cantidad, Costo de adquisición, Cantidad (Existencia según conteo físico), Observaciones (estado de conservación, condiciones de utilización, seguridad, etc.), Garantía (Vigencia),Número de Inventario y Centro de Costo Contable al que pertenece . En la actualidad el control de inventarios de la facultad se realiza mediante una hoja de cálculo lo cual obliga a realizar todas las consultas y reportes en dicha hoja electrónica y hace el control periódico de inventario una tarea muy compleja, además de que no se incluye toda la información necesaria como sería si el equipo se encuentra en garantía o no.

1.8.1- Sistemas existentes vinculados al campo de acción.

A continuación se presentan dos sistemas informáticos han sido desarrollados hasta la

actualidad y que están relacionados con el campo de acción:

Advanced asset [22]:

Es un paquete de software para el control interno y administración de activos fijos. Advanced asset permite almacenar en una base de datos toda la información de los bienes de una organización Generar reportes inmediatos y obtener datos históricos sobre las asignaciones de cada activo, Unas de las principales ventajas de Advanced asset es que es un paquete de software que ofrece la posibilidad de hacer el levantamiento de inventario periódicamente con una Terminal portátil.

InteliTrack data Management [25]:

Es un Sistema de Control de Inventario que combinar las nuevas tecnologías de colección de datos con códigos de barras con terminales portables con un una aplicación desktop sofisticado de Windows para el control de inventario. InteliTrack Inc es líder en el desarrollo de código de barras y RFID para la automatización de la recolección de datos.

Inventario activo fijo 3000 v1.2 [24]:

Es un paquete de software que lleva el control de artículos existentes en diferentes ubicaciones. Eso es dar de alta artículos especificando qué cantidad hay para cada uno de los almacenes o ubicaciones, de tal forma que emitiendo las existencias, puede sacar tanto listados de artículos valorados a precio de coste, como etiquetas para pegarlas en dichos artículos. El paquete de software permite controlar una ilimitada cantidad de artículos en ilimitadas ubicaciones, dar de alta los artículos que corresponden a cada ubicación, emitir listados de cada ubicación, realizar transferencias de artículos de unas ubicaciones a otras, gestionar inventarios físicos de recuentos de artículos valorando las diferencias encontradas, controlar las compras a proveedores introduciendo los albaranes de compra de proveedor con todos sus artículos y mucho más. Desde la ficha de cada ubicación es posible ver todos los artículos de esa ubicación y desde la ficha de cada artículo se pueden ver las existencias en las distintas ubicaciones, de esta manera será muy sencillo el llevar el control del inventario.

Asset Manage [23]:

Es otro paquete de software para el control de inventario creado por la compañía de © Liberty Street Software. Es una aplicación desktop que permite el control de inventario en una organización Este paquete de software tiene muchas funcionalidades. Entre ellas son generar reportes, detección de los ATF por código de barras, control de costos de mantenimiento, calcular depreciación anual etc. El software viene en dos ediciones el Standard versión que usar el Microsoft Access y el Enterprise Versión para Microsoft SQL Server y otros base de daos ODBC-compliant

1.9- Descripción del sistema actual.

Actualmente la Universidad de Cienfuegos no cuenta con un sistema automatizado o alguno que investigue, realice o apoye la realización del control de inventario de todos tipos de los activos fijos que se encuentra en los departamentos de dicha organización.

1.9.1- Análisis de las Soluciones Propuesta

Los sistemas caracterizados anteriormente han contribuido en gran escala y de manera favorable en el proceso de manipulación de la información y a la vez han acelerado la automatización que ha incidido notablemente en la eficiencia del control de inventario de los ATF de las organizaciones; pero no podemos dejar de mencionar que estos sistemas han presentado deficiencias, algunas debido a fallas cuya recuperación no fue concebida y otras que surgen a partir de nuevas exigencias para las cuales no fueron diseñados o que no son capaces de satisfacer. Además estos sistemas tiene la deficiencia de que solo fueron diseñados para la plataforma de Windows y no son gratis por eso resulta que no son propuestas para el problema propuesta. Estas dificultades constituyen los puntos de partida para el desarrollo del Sistema informático de control de inventario para la Facultad de Informática de la UCF encaminado en gran medida a satisfacer las deficiencias de los anteriores y a concebir un plan de mantenimiento que permita una mayor accesibilidad seguridad, flexibilidad y fiabilidad de los resultados.

1.9.2-- Descripción del Objeto a Automatizar:

Con el sistema propuesto se pretende automatizar el proceso de control de la Información de del inventario de la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos. El Proceso se subdivide en subprocesos que se describen a continuación:

Control de los registros de Inventarios de la Facultad de Informática de la UCF:
Registrar datos generales de los ATF encontrado en Inventario en la Facultad de Informática, así como la actualización de la información almacenada por parte del administrador de control de inventario.

Controlar la cantidad de ATF en las ubicaciones de la Facultad de Informática:
Dar de alta los artículos que corresponden a cada ubicación, emitir listados de cada ubicación, realizar transferencias de artículos de unas ubicaciones a otras

Controlar información del estado de los ATF que se encuentran en inventario en la Facultad de informática de la UCF: Comprende registrar los cambios del estado de los ATF en inventario que es realizar si uno de los ATF en inventario se encuentra con problemas, si esta en mantenimiento, o si esta en plena operación.

Atender solicitud de de información:
Generar reportes que son solicitados por la Dirección de Economía y Contabilidad entre otras.

1.10- Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales utilizadas.

Para poder garantizar calidad en el desarrollo de una herramienta de software es necesario seguir las indicaciones de alguna metodología. Es necesario e importante, antes de llevar a cabo el proceso de desarrollo, hacer un estudio de cuales son las tecnologías actuales, conocidas o no, con el fin de seleccionar y utilizar la más conveniente. La selección de un modelo de proceso para el desarrollo de software no es una tarea sencilla. Un criterio de selección reduce de un conjunto múltiple de variables de decisión a un orden total. Se describe con preguntas y dimensiones (siguiendo las ideas de Alexander & Davis).
Complejidad del problema (Simple, Difícil, Complejo)
Frecuencia de los cambios (Seldom, Slow, Rapid)

1.10.1- Tipo de sistema (Sistemas críticos, integrado en tiempo real, sistema de información, otros).

En este capítulo se exponen las características fundamentales de dos de las metodologías existentes y muy conocidas por los autores de este trabajo, para el desarrollo de software, una de ellas, el Proceso Unificado de Desarrollo y la otra el Proceso ICONIX. Se justifican las razones por las cuales ha sido seleccionada esta última para guiar el proceso de desarrollo de la herramienta propuesta. Además, se describen las características fundamentales de algunas de las tecnologías existentes para el desarrollo de software justificando la seleccionada para la implementación de dicha propuesta.

Lenguaje de Modelación Unificado (UML).

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software [1]. Es el resultado, en principio, de la unión de los métodos de Booch (Object Oriented Analysis and Desig with Application) y Rumabugh (OMT- Object Modeling Tecnique) para producir lo que se conoció como el Método Unificado, pero que con la unión de Jacobson (OOSE- Object Oriented software Engineering: A use case driven approach) dio paso al Lenguaje Unificado de Modelación. En Noviembre de 1997 este lenguaje (en su versión 1.1) fue adoptado como el estándar por el OMG (Object Modeling Group). Es importante recalcar que UML no es una guía para realizar el análisis y diseño orientado a objetos, es decir, no es un proceso. UML es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos.

¿Por qué UML?

La decisión de utilizar UML como notación para el desarrollo del software se debe a que se ha convertido en un estándar que tiene las siguientes características:

- Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos.
- Permite especificar todas las decisiones de análisis y diseño, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos.
- Puede conectarse con lenguajes de programación (Ingeniería directa e inversa).

- Permite documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).
- Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.
- Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar.
- UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP): Fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998 [2]. El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Como se expresaba anteriormente, esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado. Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, los cuales se muestran en la Figura (1), que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. RUP es más de una metodología "simple" de desarrollo de software, puede funcionar como un grupo de principios genéricos usado para instanciar y configurar algunas de las metodologías concretas, según el tipo, de organización, el dominio de la aplicación, el nivel de competencias, etc., El RUP es un producto de Rational (IBM) y es uno de los procesos más completos y más complejos.

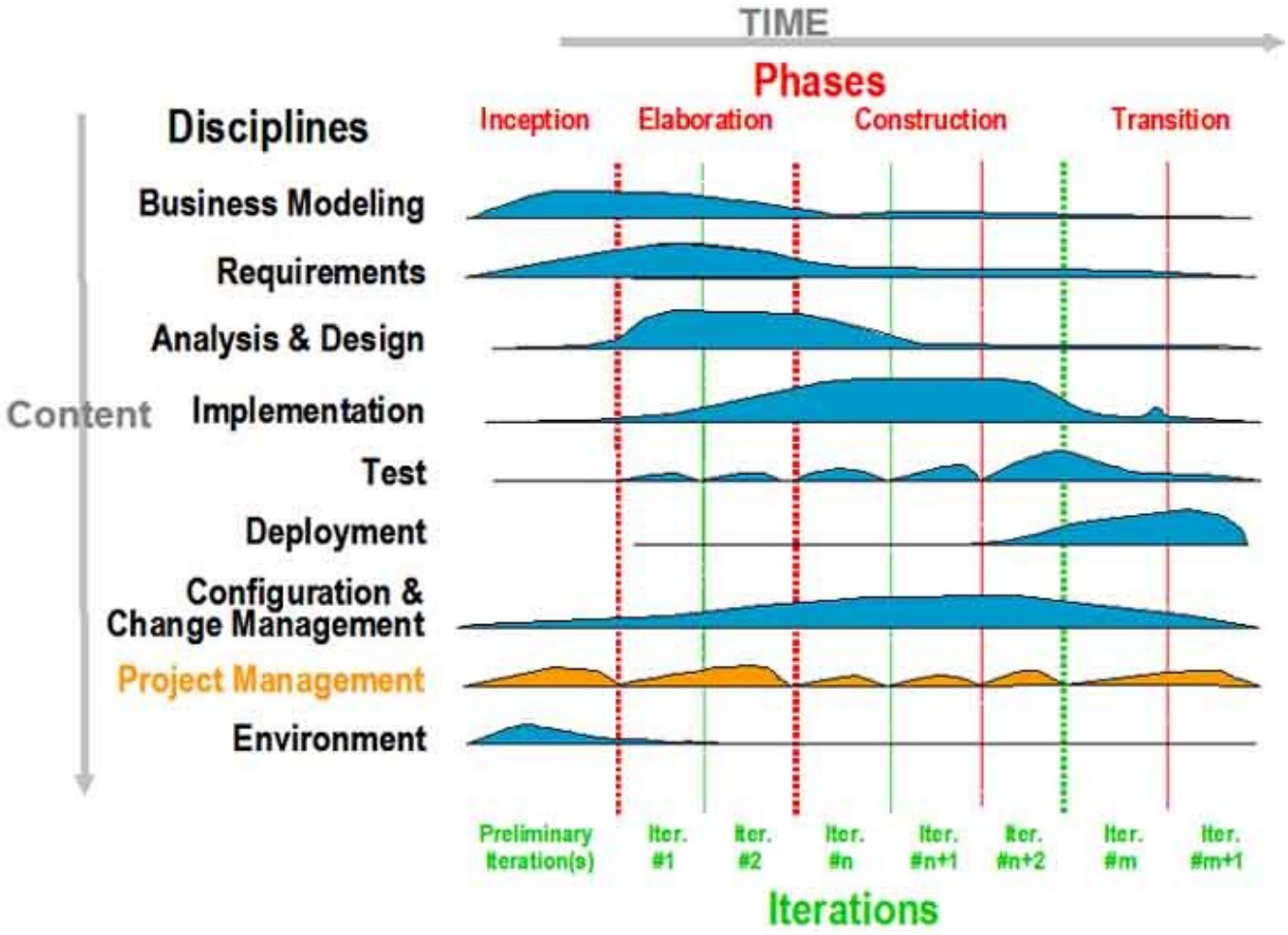


Figura # 1 Flujos de trabajo de RUP

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

- Inicio: Se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos

Actividades:

- Determinar las principales funciones del sistema
- Arquitectura candidata
- Establecer el plan de desarrollo de proyecto
- Costo

- Elaboración: Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos

Actividades:

- Analizar el dominio del problema
- Establecer la arquitectura base
- Desarrollar el plan de proyecto

Durante esta fase y la de inicio se capturan el 80% de los requisitos

- Construcción: Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario

Actividades:

Incrementar la base de la arquitectura hasta obtener el sistema completo

- Describiendo los requisitos restantes
- Refinando el diseño
- Complementando la implementación y las pruebas del software

La implementación es el flujo de trabajo fundamental en esta fase.

- Transición: Se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

Actividades:

- Prueba de la versión Beta
- Fabricación y suministro del producto
- Formación del cliente y ayuda técnica
- Mantenimiento y corrección de errores

- Determinar si se han satisfecho todos los requerimientos, o si se comienza con otro ciclo de desarrollo.

La metodología RUP: Es apropiada para empresas grandes y proyectos del mismo tamaño ya que se tienen que manejar procesos complejos y un desarrollo interactivo, en proyectos pequeños es posible que no sea posible cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales, ya que tendrían que invertir una gran cantidad de horas y esfuerzo para hacer las cosas según lo que dicen los procesos.

RUP es un proceso pesado, basado mucho en la documentación, en la que no son deseables todos esos cambios volátiles, como modelo de espiral, las iteraciones en una fase puede tomar mucho tiempo. Por su complejidad puede no resultar muy adecuado para proyectos pequeños. Existe diferentes elementos de planificación (plan de desarrollo, plan de iteración, plan de calidad, etc.) con los que se controla el desarrollo del software. A través de un de predefinido esquema de escalabilidad y gestión de riesgos, se pueden reconoces previamente problemas, y fallos de forma temprana y prevenirlos / corregirlos. RUP define en cada momento del ciclo de vida del proyecto, que artefactos, con que nivel de detalle, y por qué rol, se deben crear. Se definirán que artefactos son necesarios para poder realizar una actividad y que artefactos se deberán crear durante dicha actividad.

1.10.2- ICONIX

ICONIX fue elaborado por Doug Rosenberg y Kendall Scott a partir de una síntesis del Proceso Unificado de Booch, Rumbaugh y Jacobson, que ha dado soporte y conocimiento a esta metodología desde 1993.

ICONIX es una metodología de desarrollo de software promovido por la compañía ICONIX Software design cuyo enfoque es en la formación y producción del material para la educación en las tecnologías orientados a objetos. El fundador principal de ICONIX Doug Rosenberg(1999) lo define como un proceso de desarrollo de software práctico entre la complejidad e inclusión de RUP(proceso Unificado del Desarrolló de Software) y la simplicidad del método ágil XP(Extreem Programing). ICONIX es un proceso dirigido por casos de usos como el RUP pero sin la complejidad que esto

exalta, es un proceso centrado en datos (se descompone en fronteras de datos), es basado en escenarios que descomponen los casos de usos, es iterativo e incremental por otro lado es relativamente pequeño y simple, así como XP, pero no descarta las notaciones de análisis y diseño como lo hace XP. ICONIX usa UML como línea de modelado y presenta un alto grado de trazabilidad a los requerimientos (en cada paso hay una ref. a los requer.) Se puede decir que el proceso ICONIX es un modelo simple que puede ser instanciado como una mejora de RUP es minimalista y se focaliza en el área que queda entre los casos de uso y el código (como llega a código de los casos de usos).

1.10.3- Las características principales de ICONIX son los siguientes:

- Flexible para diferentes estilos y clases de problemas
- Apoya el trabajo del usuario
- Guía para los usuarios menos experimentados
- Expone los productos anteriores al código de manera estándar y comprensible

La visión general- ICONIX es una metodología de desarrollo de software con las siguientes tareas principales:

- El análisis de requerimientos.
- El análisis de diseño preliminar.
- Diseño.
- Implementación.

La metodología consiste en producir un conjunto de artefactos que muestren las visiones dinámica y estática de un sistema como muestra la figura (1.1), y van siendo desarrollados incrementalmente y en paralelo.

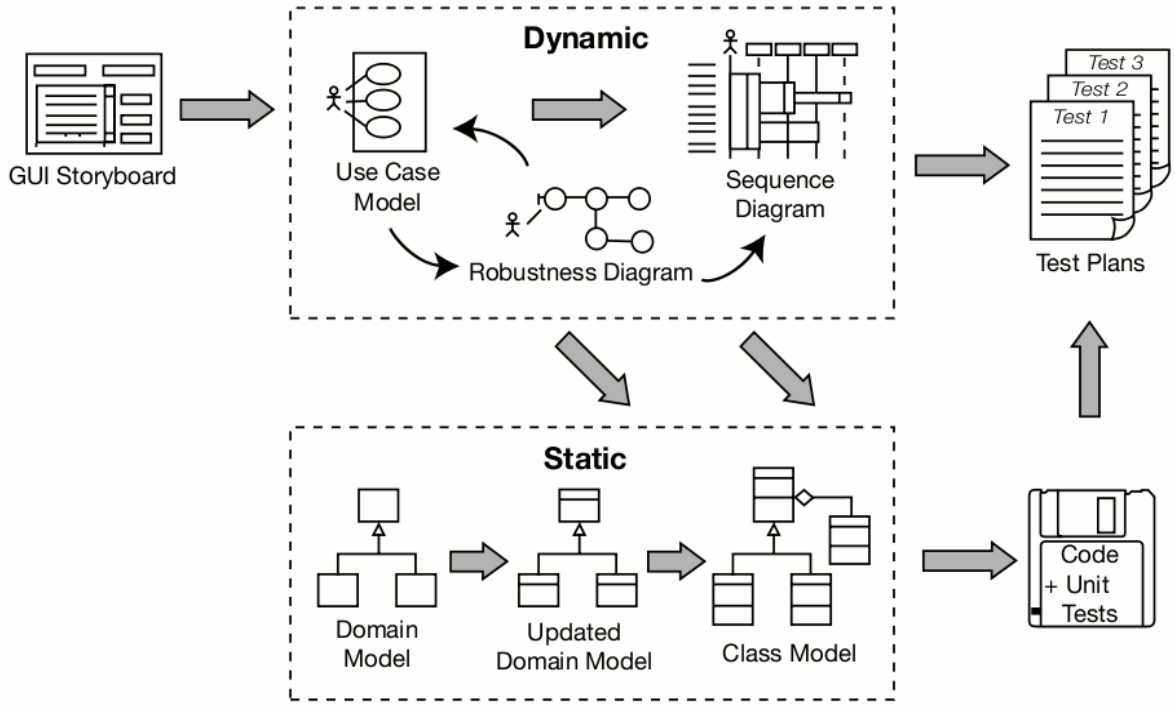


Figura # 1.1: Visión general de ICONIX.

El Análisis de Requerimientos: Con esta tarea logro las siguientes actividades:

Identificación de los objetos del mundo real y todas las relaciones de generalización, asociación y agregación entre estos objetos. Diseñar el diagrama correspondiente de clase de alto nivel designado por modelo de dominio

Es razonable (por ejemplo si es pertinente o si hay presupuesto para las actividades), desarrollar prototipos de la interfaz grafica de los usuarios (GUI), diagramas de navegación para que los usuarios y clientes puede entender bien el sistema intencional.

Identificar los casos de usos involucrados en el sistema. Dibujar los diagramas de casos de usos para muestra las relaciones ente los actores involucrados y el sistema.

Organizar los casos de usos por grupos: Captura esa organización a través de diagramas de paquetes.
Asociar requerimientos funcionales a los casos de usos y objetos del dominio.

Análisis y diseño preliminar: Consiste en hacer las siguientes actividades:

- Hacer las descripciones de los casos de usos con escenarios principales e escenarios alternativos.
- Hacer análisis de robustez para cada caso de uso. Usar los esteriotipo definidos en el perfil "Procesos de Desarrollo de software" especificado en UML 1.3 (boundry, control, entity). Actualizar el diagrama de clase de modelo de dominio con los nuevos objetos é atributos.
- Terminar la actualización del diagrama de clase de la manera para reflejar la conclusión se la fase de análisis.

Diseño: Consiste en lograr las siguientes actividades:

- Identificar objetos, mensajes cambiados entre objetos y los métodos asociados que son invocados.
- Diseña diagramas de secuencias con el texto de los casos de usos del lado izquierdo.
- Continúa actualizando el diagrama de clase con los nuevos objetos y atributos descubiertos.
- Terminar el modelo estático adicionando información detallada sobre el diseño verifica que el diseño satisface todos los requerimientos identificados.

Implementación: Consiste en realizar las siguientes actividades:
- Produce los diagramas de arquitectura, tales como diagrama de instalación, y los diagramas de componentes que apoyan la tarea de implementación.
- Escribe y genera códigos.
- Prueba de Usuario y integración
- Realiza prueba de sistema

1.10.4- ¿Por qué ICONIX?

La decisión de utilizar ICONIX como la metodología para el desarrollo del software se debe a que se ha convertido en un estándar que tiene las siguientes características:
En comparación con otros procesos más tradicionales, ICONIX es un proceso simplificado que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. ICONIX presenta claramente las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos. Además, está adaptado a patrones y ofrece el soporte UML, dirigido por Casos de Uso y es un proceso iterativo e incremental.

- ICONIX es un modelo simple que puede ser instanciado como una mejora de RUP.
- Es "Dirigido a Casos de Usos", como RUP, pero no posee toda la complejidad de RUP.
- Es relativamente pequeño como XP, pero no descarta las notaciones de análisis y diseño como lo hace XP.
- El Proceso ICONIX es minimalista y se focaliza en el área que queda entre los casos de uso y el código.

1.11- Tecnologías a Utilizar:

Para el desarrollo del sistema se realizó un estudio sobre las posibles herramientas a utilizar en su construcción. Teniéndose en cuenta la tendencia actual y las novedades de cada una de ellas.

1.11.1- Lenguajes.

A continuación se comparan varios lenguajes que se utilizan para la construcción de sitios Web.

Hypertext Markup Language (HTML).

Cuando se busca información en la red Internet, se obtienen documentos hipertextos, es decir, documentos con texto que contienen imágenes, sonido o incluso animaciones y, además, enlaces a otros documentos. Además, al publicarse una página Web en un servidor WWW se debe tener en cuenta que se accederá a ella desde diferentes tipos de computadoras, por lo que la información debe presentarse en un formato adecuado, para que pueda ser interpretado correctamente por cualquier computadora conectada a la red. El HTML (HyperText Markup Language) es un formato de datos para crear documentos de hipertexto que puedan ser entendidos desde computadoras con diferentes sistemas operativos. Consiste en un sencillo sistema de marcas, que insertadas en un texto, permiten el enlace con otras páginas o recursos (imágenes, sonidos, etc.) y establecen ciertos atributos del documento (dimensiones, alineamiento del texto, estilo, etc.). La flexibilidad que posee es tal que sus características pueden aprovecharse para generar documentos multimedia, aunque no vayan a colocarse en un servidor [3]. HTML es un subconjunto de la especificación SGML (Standard Generalized Markup Language) que es mucho más amplia. Los documentos HTML son SGML con una semántica determinada que es apropiada para representar información de diversos tipos en un único documento.

En definitiva, HTML es un lenguaje de marcas que sigue una definición formal de acuerdo con un estándar. Su potencia se basa en su independencia del sistema operativo y que identifica cada parte de un documento por la finalidad que tiene [4] . HTML no tiene la complejidad de un lenguaje de programación, pues es bastante más sencillo de utilizar y no precisa de ningún compilador. Más bien, es semejante a un documento de texto. Todo documento HTML es almacenado como texto normal en formato ASCII, de manera que cualquier procesador o editor de textos puede ser utilizado para su creación. El navegador es quien se encarga de leer ese documento de texto e interpretar las etiquetas HTML que aparecen en él.

Professional Home Page Tools (PHP).

PHP (Profesional Home Page Tools) es un lenguaje de programación el cual se ejecuta en los servidores Web y que permite crear contenido dinámico en las páginas HTML, con un lenguaje propietario derivado del Perl. PHP fue creado por Rasmus Lerdorf a finales de 1994, aunque no hubo una versión utilizable por otros usuarios hasta principios de 1995. Esta primera versión se llamó, Personal Home Page Tools. Al principio, PHP sólo estaba compuesto por algunas macros que facilitaban el trabajo a la hora de crear una página Web. Hacia mediados de 1995 se creó el analizador sintáctico y se llamó PHP/F1 Versión 2, y sólo reconocía el texto HTML y algunas directivas de MySQL. A partir de este momento, la contribución al código fue pública. El crecimiento de PHP desde entonces ha sido exponencial, y han surgido versiones nuevas como los actuales, PHP4 y PHP5. Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet. Es multiplataforma, funciona tanto para Linux (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra. El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, entre otras. La sintaxis que utiliza, la toma de otros lenguajes muy extendidos como C y Perl. El código de PHP está incluido en tags especiales "<?, ?>" [5] . El funcionamiento del PHP se puede describir a través de los pasos siguientes:

- Escribir en las páginas HTML pero con el código PHP dentro
- Guardar la página en el servidor Web
- Un navegador solicita una página al servidor
- El servidor interpreta el código PHP
- El servidor envía el resultado del conjunto de código HTML y el resultado del código PHP que también es HTML

En ningún caso se envía código PHP al navegador, por lo que todas las operaciones realizadas son transparentes al usuario, el código PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML. Por lo que al usuario le parecerá que está visitando una página HTML que cualquier navegador puede interpretar. Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que

sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. PHP se encuentra libre en el mercado y se puede acceder a él por medio de Internet.

Active Server Page (ASP).

Microsoft introdujo la tecnología llamada Active Server Pages (ASP) en diciembre de 1996, como parte de la versión 3.0 de la aplicación Servidor Web Internet Information Server (IIS). Es una tecnología de páginas activas que permite el uso de diferentes scripts y componentes Active X en conjunto con el tradicional HTML para mostrar páginas generadas dinámicas. Traduciendo la definición de Microsoft se puede entender que es ASP: "Las Active Server Pages son un ambiente de aplicación abierto y gratuito en el que se puede combinar código HTML, scripts y componentes ActiveX del servidor para crear soluciones dinámicas y poderosas para el Web" [6]. ASP es una tecnología dinámica funcionando del lado del servidor, lo que significa que cuando el usuario solicita un documento ASP, las instrucciones de programación dentro del script son ejecutadas para enviar al navegador únicamente el código HTML resultante. Las aplicaciones ASP han sido bastante amplias. Entre las funciones principales están: el acceso a base de datos, envío de correo electrónico, creación dinámica de gráficos y otros. Básicamente, muchas cosas que se pueden realizar por medio de CGI, explicada en el próximo sub-epígrafe, pueden ser realizadas con esta tecnología. Como se ha dicho, permite combinar HTML y código Script para crear páginas Web altamente interactivas. Soporta los mismos lenguajes Script popularmente conocidos para el uso del lado del cliente: JavaScript y VBScript, convirtiendo esto en su primera ventaja. Una potencialidad importante de ASP está en incluir controles ActiveX especialmente construidos para ser ejecutados en el servidor. Esta integración de ASP con los componentes activos del servidor permite el procesamiento robusto de aplicaciones en el servidor De esta forma, ASP puede crear estos componentes con lenguajes de alto nivel como el Visual C++, con el objetivo de procesar datos y luego retornar los resultados al usuario a través del ASP. El paradigma de desarrollo de ASP difiere en gran medida de la programación script del lado del cliente. En el lado del cliente, el script se incrusta dentro de la página Web enviada al usuario y es ejecutado por el Browser. Si el navegador no reconoce el lenguaje del script, entonces ignorará el

código. Por el contrario, con ASP, todos los scripts son procesados en el servidor y los resultados son retornados al cliente en formato HTML estándar reconocido por cualquier navegador

¿Por qué PHP?

Luego de hacer el análisis entre el PHP y el ASP, se decide utilizar el PHP embebido en el código HTML ya que: Está soportado en la mayoría de las plataformas de Sistemas Operativos, mientras que ASP por ser propiedad de Microsoft no es multiplataforma. El PHP no tiene costo oculto, o sea que cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, por ejemplo e-mail, generación de ficheros PDF y otros. En caso de que no se tengan las bibliotecas estas se pueden encontrar gratis en Internet. En el caso de ASP forma parte del Internet Information Server que viene integrado en Windows NT-2000 Server con su elevado costo de adquisición. PHP y ASP son parecidos en cuanto a la forma de utilización, pero PHP es más rápido, gratuito y multiplataforma.

Java Script.

JavaScript originariamente denominado LiveScript, es un lenguaje de scripts compacto basado en objetos (y no orientado a objetos). Fue desarrollado por la compañía Netscape para su navegador Netscape Navigator 2.0 [7]. Actualmente Javascript corre en la mayoría de los sistemas operativos, incluyendo los entornos de Microsoft. Este lenguaje permite la realización de aplicaciones de propósito general a través de la WWW, aunque no está diseñado para el desarrollo de grandes aplicaciones, es suficiente para la implementación de aplicaciones WWW completas o interfaces WWW hacia otras más complejas.

Por ejemplo, una aplicación escrita en JavaScript puede ser incrustada en un documento HTML proporcionando un mecanismo para la detección y tratamiento de eventos, como clicks del ratón o validación de entradas realizadas en los formularios para la entrada de datos. Javascript está diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web y aunque tiene algunas similitudes con Java,

considerado su hermano mayor, es un lenguaje con sus propias características [8]. Siendo mucho más modesto y sencillo que Java, se basa en un modelo de instalación de objetos muy simple para el que no tiene conocimiento de conceptos tales como, herencia y jerarquías. Además, soporta un sistema en tiempo de ejecución basado en un pequeño número de tipos de datos (numérico, boolean, y string) en el que ni siquiera es necesario declarar el tipo de variables. Para programar en JavaScript sólo es necesario un editor. No requiere de un ambiente de desarrollo ni de un compilador, como en la generalidad de los lenguajes, pues al ser un código que se interpreta en tiempo de ejecución por el navegador Web, es fácil de implementar y mantener.

Sistemas Gestores de Base de Datos (SGDB).

Una Base de Datos (BD) es un conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo. Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez. El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado. Un SGBD tiene los siguientes objetivos específicos:

Independencia de los datos y los programas de aplicación

- Minimización de la redundancia
- Integración y sincronización de las bases de datos
- Integridad de los datos
- Seguridad y protección de los datos
- Facilidad de manipulación de la información
- Control centralizado

La información es representada a través de tuplas, las cuales describen al fenómeno, proceso o ente de la realidad objetiva que se está analizando y se representan a través de tablas.

SQL (Structure Query Language).

Definido como un lenguaje de base de datos normalizado, de propósito específico y no procedural, SQL (Structured Query Language), traducido al español como "Lenguaje de Consulta Estructurado" soporta la definición, manipulación y el control de los datos en sistemas de bases de datos relacionales. Es un lenguaje de propósito especial porque sólo puede ser utilizado para manipular bases de datos y es por eso, es conocido también como un sub-lenguaje de datos, que puede ser usado con lenguajes de aplicación. SQL no es procedural, pues el mismo no especifica como algo debe hacerse, sino qué debe hacerse, en otras palabras, a SQL sólo le interesan los resultados en vez de cómo obtenerlos [9]. Casi siempre se cita a SQL como un idioma neutral para los sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Efectivamente, ningún otro lenguaje ha ganado tan amplia aceptación entre un rango tan amplio de productos [9]. Desde que se estandarizó por primera vez en 1986, SQL ha sido adoptado universalmente. Además, a diferencia de otros lenguajes de programación como C, que son de dominio exclusivo de los programadores, SQL es empleado por gran variedad de profesionales; programadores, administradores de Bases de Datos y analistas de negocios entre otros, que utilizan SQL para acceder a la información. Para utilizar el lenguaje SQL, no es necesario ser un experto. Un principiante, teniendo un conocimiento básico del lenguaje, puede realizar gran cantidad de tareas. La única forma de que pueda llevarse a cabo alguna acción dentro de SQL es mediante la ejecución de instrucciones. Estas caen en tres categorías [9]:

- Instrucciones del Lenguaje de Definición de Datos (DDL),
- Instrucciones del Lenguaje de Manipulación de Datos(DML)
- Instrucciones del Lenguaje de Control de Datos (DCL)

Lo más importantes de este lenguaje es que muchos fabricantes de Bases de Datos lo han adoptado, convirtiéndose en el lenguaje estándar de consulta para interactuar con Sistemas de Bases de Datos Relacionales. Muchos sistemas de BD populares, desde PCs hasta Mainframes, lo soportan. SQL no es solamente un lenguaje de consulta pues mediante su uso, también pueden crearse tablas, así como añadir, actualizar y eliminar la información contenida en estas.

MySQL.

MySQL es un sistema de administración de Base de Datos. Opera en una arquitectura cliente/servidor. Es un proyecto "Open Source". Permite la fácil conectividad, alta velocidad de respuesta a solicitudes, y gran seguridad, por ello se utiliza para acceder a Bases de Datos desde Internet [10] [11]. MySQL es muy rápido, confiable y fácil de usar, es multiplataforma, multiusuario y permite elaborar consultas con el robusto SQL, además no tiene valor monetario, es un software que se puede adquirir libremente, la licencia es completamente libre. El lenguaje PHP es altamente compatible con MySQL, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de este.

SQL Server.

Microsoft SQL Server, propietario de Microsoft, pertenece a la familia de los sistemas de administración de base de datos, operando en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Su desarrollo fue orientado para hacer posible manejar grandes volúmenes de información, y un elevado número de transacciones. SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos. El servidor sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar a que le devuelvan los datos [12]. SQL Server permite la creación de procedimientos almacenados, los cuales consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos de SQL Server, realizados en lenguaje SQL, se trata de procedimientos que se guardan semicompilados en el servidor y que pueden ser invocados desde el cliente. Se ejecutan más rápido que instrucciones SQL independientes [13]. SQL Server puede manejar perfectamente bases de datos de TeraBytes con millones de registros y funciona sin problemas con miles de conexiones simultáneas a los datos, sólo depende de la potencia del hardware del equipo en el que esté instalado y solamente está disponible para sistemas operativos de Microsoft.

¿Por qué MySQL?

Tanto el SQL Server como el MySQL operan en una arquitectura cliente/servidor, de tal manera que este sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y

esperar la devolución de los datos. Luego de analizadas las características y facilidades de los SGBD presentados, y de la herramienta a desarrollar, se decide usar el MySQL como SGBD, por las siguientes razones:

- No se necesitará de un manejo complejo de la información.
- El lenguaje PHP es altamente compatible con MySQL, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de este.
- MySQL es multiplataforma.
- MYSQL es una tecnología Open Source, se adquiere libremente.

1.12- Conclusiones

En este capítulo se evidencia la necesidad de automatizar el control de inventario de la Facultad de Informática de La Universidad De Cienfuegos se fundamenta y hace un estudio sobre las características de inventario Se describe el objeto de estudio y el campo de acción, se relaciona las razones para la selección de la metodología a seguir en la documentación del software propuesto y en su proceso de desarrollo a ICONIX, precisa la conveniencia de la elección del lenguaje de programación PHP insertado en el código HTML, para desarrollar la aplicación Web, demuestra la utilidad de MYSQL Server para el almacenamiento de los datos y de UML para modelar el análisis y diseño.

Capitulo 2- Descripción de la solución propuesta.

2.1- Introducción

En este capitulo se describe la solución propuesta utilizando la metodologia ICONIX, empleado para ello los requerimientos funcionales y no funcionales, identificación de los objetos del dominio y relaciones de agregación y generalización entre ellos, identificar casos de usos y descripción de cada uno de ellas, el diagrama de casos de usos, organizar casos de usos por paquetes, asignar requerimientos funcionales a casos de usos y objetos del dominio.

2.1- Descripción del sistema propuesto.

El Sistema informático de Control de inventario, surge por la necesidad de mejorar el proceso de control de inventario de la facultad de informática de la ucf debido a las desventajas asociadas a su utilización.

2.1.2- Concepción general

El resultado que se pretende alcanzar en esta investigación es la obtención de un producto de software propio que automatice y brinde facilidades para el control de inventario y que responda a los objetivos a alcanzar. el control de inventario a través de esta aplicación podrá ser mejor y con una mayor capacidad de portabilidad, ya que se brinda la posibilidad de manipular la información referente al inventario de la Facultad de informática de forma más organizada y actualizada.

2.1.3- Requiermentos Funcionales

REQ#1: Agregar nuevo inventario.

El sistema debe permitir al administrador de control de inventario agregar nuevo inventario.

REQ#2: Modificad datos de inventario.

El administrador de control de inventario debe ser capaz de cambiar los datos de inventario registrado en el sistema.

REQ#3: Eliminar Inventario.

El administrador de control de inventario debe ser capaz de eliminar inventario del sistema.

REQ#4: Agregar nuevo tipo de inventario.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario agregar un nuevo tipo de inventario. Estos son los diferente tipos de ATF en inventario o si son medios básico(ATF) o Medios en usos(rotativos).

REQ#5: Modificar un tipo de inventario:
El Sistema debe permiir al administrador de control de inventario modificar los datos de los tipos de inventario existentes.

REQ#6: Agregar un responsable.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario agregar una nueva responsable.

REQ#7: Eliminar Responsable.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario eliminar un responsable.

REQ#8: Agregar ubicación.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario agregar una nueva ubicación física donde esta ubicado los bienes en inventario.

REQ#9: Asigna inventario a responsables.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario asigna a los bienes en inventario a una persona responsable.

REQ#10: Cambiar estado de inventario.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario cambiar el estado de todos los ATF, cambiando el estado al estado actual esto son en plena operación, requiere reparación o en mantenimiento.

REQ#11: Visualizar reporte de estado.
El sistema debe permitir al usuario visualizar un reporte de estado de todos los equipos en inventario.

REQ#12: Visualizar tipos de inventario:
El sistema debe ser capaz de visualizar los datos de los tipos de inventario.

REQ#13: Visualizar Lista de todo inventario.
El sistema debe ser capaz de visualizar todo los bienes encontrado en inventario.

REQ#14: Visualizar inventario por ubicación.
El sistema debe ser capaz de visualizar todo inventario encontrado en una ubicación física.

REQ#15: Visualizar inventario por tipo.
El sistema debe ser capaz de visualizar todo inventario de un tipo.

REQ#16: Buscar inventario por número inventario.
El sistema debe permitir al usuario localizar un inventario por su numero de inventario.

REQ#17: Reportar fallos.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario reportar los problemas en los ATF.

REQ#18: Visualizar Inventario con problemas.
El sistema debe se capaz de visualizar un reporte de todo inventario con fallos.

REQ#19: Visualizar inventario en mantenimiento.
El sistema debe ser capaz de visualizar un reporte de todos los equipos que se encuentran en mantenimiento en el momento.

REQ#20: Quitar inventario a responsable.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario quitar un responsable a un equipo.

REQ#21: Modificar responsable.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario modificar los datos de los responsables de los bienes en inventario.

REQ#22: Visualizar reporte de fallos y mantenimiento.
El sistema debe ser capaz de visualizar un reporte de todos los equipos que han tenido problemas o han sido en mantenimiento.

REQ#23: Cambiar ubicación.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario cambiar la ubicación de

los bienes en inventario.

REQ#24: Imprimir reportes:
El sistema debe ser capaz de generar los reportes en un formato para imprimir.
REQ#25: Autenticar usuarios

REQ#26: Crear usuario.
El sistema debe permitir al administrador general crea un nuevo usuario.

REQ#27: Eliminar usuario.
El sistema debe permitir al administrador general eliminar un usuario.

REQ#28: Eliminar ubicación.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario eliminar una ubicación.

REQ#29: Modificar ubicación.
El sistema debe permitir al administrador de control de inventario eliminar una ubicación.

2.2- Descripción del Modelo de Dominio

El dominio del problema es el área que cubre las cosas y conceptos relacionados con el problema que el sistema deberá resolver. Modelando el dominio es la tarea de descubrir "objetos" (en realidad clases) que representan esas cosas y conceptos. A partir de los datos asociados con requerimientos se llegará a construir modelo estático del dominio. Un modelo del domino captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. La modelación del dominio tiene como objetivo fundamental la comprensión y descripción de las clases más importantes en el sistema. Para poder entender el contexto en que se desarrolla el sistema se definen los principales conceptos relacionados con el entorno del problema [15].

2.2.1- Principales conceptos asociados con el dominio del problema.

- Administrador de control de inventario: Se refiere a la persona que tiene el cargo para controlar y administrar el inventario de la Facultad de informática.

- Inventario: Se refiere al registro del conjunto de los bienes, derechos y obligaciones que posee la Facultad de Informática de La Universidad de

Cienfuegos.

- Centro Costo: El departamento responsable para los costos del inventario.

- Responsable: Se refiere a la persona quien esta encargado de ser responsable de un ATF en inventario.

- ubicación: Se refiere a el local física donde esta ubicado los bienes en inventario en la facultad de informática.

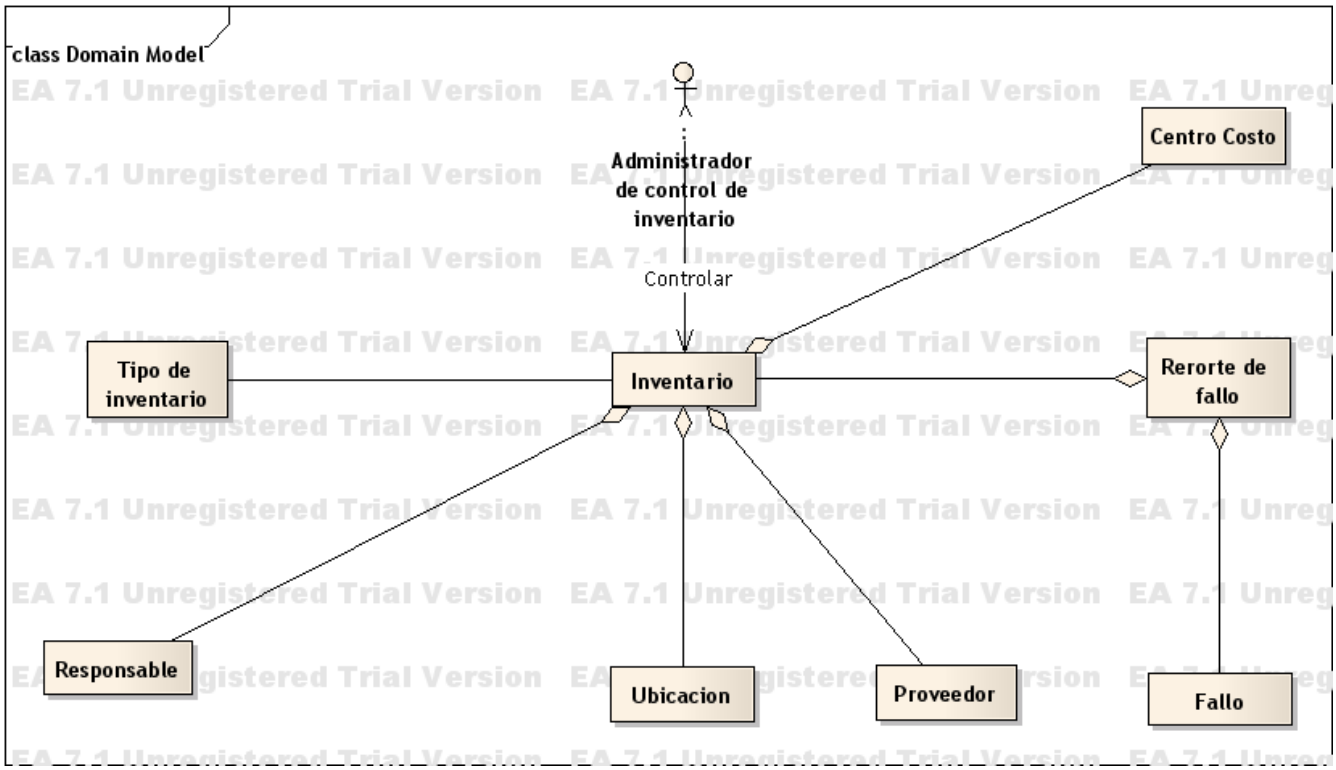
- Proveedor: Se refiere a la organizacion de quien esta adquirido un ATF en inventario de la Facultad De Informática.

- Fallo: Se refiere a un problema que existe en unos de los bienes en inventario.

- Reporte de fallo: Se refiere a un registro de todos los fallos presente en los ATF es inventario.

- Tipo de inventario: Se refiere a los tipos de bienes encontrados en inventario en la facultad de informática de la UCF.

2.2.2- Modelo del Dominio


class Domain Model
Administrador de control de inventario
Controlar
Centro Costo
Tipo de inventario
Inventario
Rerorte de fallo
Responsable
Ubicacion
Proveedor
Fallo

2.3- Reglas de negocios a considera

1. El administrador de control de inventario debe establecer un cronograma de trabajo en el cual se especifiquen las fechas y horarios en los cuales se hará el conteo físico por áreas (Ej. Dpto Informática, Dpto. Matemática, Red de la UCF, etc.), y el personal (propio y/o contratado) a cargo del mismo.

2. El inventario debe contener el detalle de todos los bienes que pertenece a la Facultad de Informática de La UCF.

3. La Facultad debe suspender temporalmente la movilización interna de equipos. Las excepciones deben ser tratadas de manera especial.

4. El acto de toma inventario se hace mediante identificando el numero de inventario de cada unidad de activo fijo que posee la Facultad de Informática de la UCF.

5. Todo Unidad de activo fijo debe tener colocado su número de inventario que lo identificar de manera única.

6. En el caso de faltantes, El administrador de control de inventario, con apoyo del custodio y de la oficiales de Seguridad, determinar las causas que originaron el faltante.

7. El administrador de control de inventario debe generar periódicamente reportes con la información registrada en el sistema de activos fijos mediante el cual se identifiquen todos los activos fijos

2.6- Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener [14]

Apariencia o interfaz externa

El sistema contará con una interfaz Web sencilla, con un diseño que le permita al usuario tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad mostrando todas las opciones disponibles según los privilegios asignados. Los mensajes de error deberán ser reportados por la propia aplicación y no por el Sistema Operativo.

Usabilidad

Los usuarios que harán uso del sistema serán creados por el administrador general que son trabajadores de la universidad de Cienfuegos permitiéndoles controlar el inventario de la facultad de informática de una forma simple y segura, brindando la posibilidad de acceder a la ayuda del sistema en todo momento.

Soporte

La instalación y mantenimiento de la aplicación serán responsabilidad de los administradores del la red de la universidad. Las pruebas del sistema se realizarán con anterioridad a la puesta en funcionamiento del mismo. El sistema deberá permitir futuras mejoras y nuevas opciones que se le quieran incorporar, además de poder interactuar con otros sistemas existentes adaptándose
a las características de la red donde se desee implantar.

Portabilidad

El sistema podrá ser utilizado sobre el sistema operativo Linux.

Seguridad

El sistema debe garantizar confidencialidad, integridad, disponibilidad, fiabilidad, estabilidad y no repudio en el manejo de los datos almacenados y enviados a través de la red. Para esto se debe tener en cuenta:

- Establecer niveles de privilegio para los diferentes tipos de usuarios.
- El control de acceso que permita la identificación y validación de cada usuario, garantizando que
tenga disponible solamente las opciones asociadas a su nivel de privilegio.
-Cifrado de los datos almacenados en la base de datos, utilizando para ellos la función MD5.

Software

El sistema se desarrollará con tecnología PHP y gestor de base de datos MySQL para servidores Web Apache, permitiendo su instalación en plataformas Linux. Los clientes podrán acceder desde diferentes navegadores Web, en diferentes sistemas operativos.

Hardware

Los requerimientos de hardware son impuestos por el servidor de Web debido a que el sistema se instalará en el mismo, los usuarios que deseen acceder al sistema lo podrán hacer desde estaciones de trabajo clientes con los siguientes

Requerimientos mínimos:

Microprocesador, Pentium a 175 MHz de velocidad o similares.

Memoria Física, 32 MB de memoria RAM.

2.7- Modelo de Casos de Uso del Sistema

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario

2.7.1- Actores del Sistema.

Un actor es un papel realizado por una persona, base de datos externa, otro sistema [14]. Los actores reflejan todas las entidades que deben intercambiar información con el sistema. Varias personas pueden realizar un mismo papel o una persona puede jugar varios papeles, en momentos distintos

Administrador de control de inventario: Es el que utiliza el sistema para controlar el inventario de la Facultad de Informática de la UCF Puede visualizar la información almacenada en el sistema así como cambiar registros de la base de datos y visualizar la ayuda en cualquier momento.

Administrador General: Realiza las mismas funciones del usuario; además de administrar el sistema y gestiona los usuarios del sistema.

2.7.2- Casos de Uso del Sistema

Un caso de uso es una secuencia de acciones que un actor (usualmente una persona, pero que puede ser una entidad externa, como otro sistema o un elemento de hardware) realiza dentro del sistema para lograr una meta. Se describe mejor como una frase verbal en presente y en voz activa. (Admite paciente, Realiza transacción o Genera reporte) [14]]. Los casos de usos específicos de manera precisa, no ambigua, un aspecto del uso del sistema sin suponer un diseño o implementación particular y toda la funcionalidad del sistema debe estar expresada en casos de uso

Se definieron los siguientes casos de uso para el sistema propuesto:

Agregar ubicación

Escenarios

Agregar ubicación – Escenario principal

Notas En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de agregar nueva ubicación. El sistema mostrar la pagina de agregar nueva ubicación. El administrador entrar los datos de la nueva ubicación y seleccionar el botón de guardar datos. El sistema verifica que la ubicación ya no existe y que los datos son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que sus datos han sido guardados
La ubicación ya esta registrado en el sistema: - **Alternativo** **Notas** El sistema denegar la operación y avisa al usuario con un mensaje que la ubicación ya existe. Hay datos inválidos:- Alternativo. El sistema avisa al administrador de control de inventario que existe datos inválidos.

Asignar Inventario.

Escenarios.

Asignar inventario – Escenario principal

Notas

En la pagina de tareas administrativos de inventario el administrador de control de inventario seleccionar el

vinculo asignar invenatro. El sistema mostrar la pagina de asigna inventario. El administrador escoger el responsable,

entrar el número de inventario a asignar al responsable y seleccionar el botón de guardar preferencias. el sistema asegura que el numero de inventario existe y mostrar la pagina de confirmación y avisar al administrador que sus preferencias ha sido guardado.

El numero de equipo no existe - **Alternativo**

Notas

El sistema avisa al administrador que el número de inventario no existe.

Visualizar Inventario:

Escenarios

Visualizar inventario – Escenario principal

Notas

El administrador de control de inventario entrar la dirección de la pagina de inicio. El sistema mostrar la pagina de inicio con los vínculos. El administrador seleccionar el vinculo de ver inventario. El sistema mostrar la pagina de seleccionar categoría de búsqueda de inventario. El administrador seleccionar la categoría de la búsqueda. El sistema verifica que existen equipos en esta categoría en inventario y mostrar la página de inventario de esta categoría con una lista de equipos en inventario con sus datos.

No existe inventario en la categoría seleccionada - **Alternativo**

Notas

Es sistema avisa al usuario con un mensaje que no existe inventario de esta categoría.

Ver tipos de Inventario

Escenarios

Consultar tipo de inventario - Escenario principal

Notas

El administrador de control de inventario entrar la dirección de la pagina de inicio. El

sistema mostrar la pagina de inicio con los vínculos. El administrador seleccionar el vinculo de ver tipo de inventario. El sistema verifica que hay tipos de inventario registrado y mostrar la pagina de tipos de inventario y mostrar una lista de todos los tipos de equipos que están en inventario en el momento.
No hay tipo de inventario registrado en el sistema - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al administrador de control de inventario que todavía no ha entrado ningún tipo de inventario.

Crear Responsable

Escenarios

Crear responsable - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos El administrador seleccionar el vinculo de crear nueva responsable. El sistema mostrar la pagina de crear nueva responsable. El usuario entrar los datos del nuevo responsable y escoger el botón de agregar nueva responsable de inventario. El sistema verifica que el responsable ya no existe mostrar la página de confirmación y avisa al administrador que los datos han sido guardados.
El responsable ya existe - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al administrador que el usuario ya esta registrado en el sistema.

Crear tipo de inventario

Escenarios
Crear tipo equipo - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador seleccionar el vinculo de crear nuevo tipo de inventario. El sistema mostrar la pagina de crear nuevo tipo de inventario. El administrador entrar los datos del nuevo tipo de inventario y seleccionar el botón de crear tipo de inventario. El sistema verificar que el tipo de equipo ya no existe , mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador de inventario que un nuevo tipo de equipo ha sido creado

El tipo de equipo ya existe - **Alternativo**

Notas

El sistema avisa al administrador con un mensaje que el tipo de inventario ya existe

Editar Inventario

Escenarios

Editar inventario - Escenario principal

Notas

En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de editar inventario. El sistema mostrar el formulario de entrar numero de inventario de inventario a editar. El usuario entrar el numero inventario de activo a modificar y seleccionar el botón de editar El sistema verifica que el numero de inventario existe y muestra la pagina de editar inventario con los datos del activo. El administrador cambiar los datos y seleccionar el botón de guardar cambios. El sistema verificar que los datos son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que sus datos han sido guardados. invoca consultar equipo

El numero de inventario no existe- **Alternativo**

Notas

El sistema avisa al usuario con un mensaje que el equipo solicitado no existe en inventario.

Hay datos inválidos- Alternativo.

El sistema avisa al administrador de control de inventario que hay datos incorrectos en el formulario.

Editar responsable

Escenarios

Modificar responsable - Escenario principal

Notas

En la pagina de tareas administrativos el administrador seleccionar el vinculo de modificar responsable. El sistema verificar que hay responsables registrado y despliega la pagina de seleccionar responsable a editar. El administrador seleccionar el responsable y presionar el botón de editar. El sistema mostrar la pagina de editar responsable. El Administrador modificar los datos que desea y seleccionar el botón de guardar datos. El sistema verifica que los datos son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que los datos ha sido guardado

No hay responsables registrado – Alternativo

Notas

El sistema avisa al administrador que no hay responsables registrado

Hay datos inválidos- Alternativo

El sistema avisa al administrador que hay datos inválidos en el formulario.

Editar tipo de inventario

Escenarios

Editar tipo de inventario -Escenario principal

notas

En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de editar tipo de inventario. El sistema verifica que hay tipo de inventario registrado y mostrar la pagina de seleccionar tipo de equipo a editar. El administrador seleccionar el tipo de inventario y seleccionar el botón de editar. El sistema mostrar la pagina de editar tipo de inventario. El administrador editar los datos que desea cambiar y seleccionar el botón de guardar datos. El sistema verifica que los datos entrados son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que sus datos han sido guardados

No hay tipo de inventario registrado en la base de datos - **Alternativo**

notas

El sistema avisa al administrador con un mensaje que el no puede realiza esa operación porque no hay tipo de inventario en la base de datos

Hay datos inválido- **Alternativo**.

Notas:

El sistema avisa al administrador de control de inventario que hay datos inválidos en el formulario.

Eliminar inventario

Escenarios

Eliminar inventario - Escenario principal

notas

En la pagina de tareas administrativo el administrador seleccionar el vinculo de eliminar inventario. El sistema mostrar el formulario de entrar numero de inventario a eliminar. El administrador entrar número de inventario y seleccionar el botón de eliminar. El sistema verifica si el numero de inventario existe y mostrar la pagina de eliminar inventario y despliega toda la información del inventario.El administrador de control de inventario

seleccionar el botón de eliminar. El sistema mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que el equipo ha sido eliminado.
El equipo no existe en inventario: - Alternativo **Notas** El sistema avisa al administrador de control de inventario con un mensaje que el equipo no existe en inventario

Eliminar responsable

Escenarios

Eliminar responsable - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de eliminar responsable. El sistema verificar que hay responsables registrados y mostrar la página de seleccionar responsable a eliminar. El administrador seleccionar el responsable y seleccionar el botón de eliminar. El sistema mostrar la pagina de eliminar responsable con los datos del responsable seleccionado. El administrador de control de inventario seleccionar el botón de eliminar. El sistema mostrar la página de confirmación y avisar al usuario que el responsable ha sido eliminado. Invoca quitar equipo a responsable
No hay responsables registrado - Alternativo **notas** El sistema avisa al administrador de control de inventario con un mensaje que no hay responsables registrado en el sistema

Eliminar ubicación.

Escenarios

Eliminar ubicación. -Escenario principal **notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador seleccionar el vinculo de eliminar ubicación. El sistema Verificar si hay ubicaciones registradas y mostrar la pagina de seleccionar ubicación a eliminar con una lista de las ubicaciones. El usuario seleccionar la ubicación que desea eliminar y presionar el botón de eliminar. El sistema mostrar la pagina de eliminar ubicación con todos los datos de la ubicación seleccionada. El administrador seleccionar el botón de eliminar. El sistema mostrar la pagina de confirmación y avisa al usuario que la ubicación ha sido eliminado
No hay ubicaciones registrado en el sistema – **Alternativo** **Notas**

El sistema avisa al usuario con un mensaje que no hay ubicaciones registradas.

Gestionar inventario

Escenarios

Gestionar inventario - Escenario principal **Notas** El administrador de control de inventario entrar la dirección de la pagina de inicio del sistema de control de inventario. El sistema mostrar la pagina de inicio. el administrador seleccionar el vinculo de gestionar inventario de equipos. El sistema verifica que el administrador esta autenticado y mostrar la pagina de tareas administrativos de inventario. invoca Asignar inventario , Quitar inventario a responsable, Crear responsable, Consultar responsable, Editar responsable, Crear tipo de inventario, Editar tipo de inventario, Insertar inventario, Editar inventario, Eliminar inventario, Reportar inventario con problemas, Consultar inventario con problemas, Consultar inventario en mantenimiento, Cambiar ubicación de inventario.
El administrador no esta autenticado: - **Alternativo** **notas** El sistema avisa al administrador con un mensaje que el no esta autenticado y informar al administrador de entrar su nombre usuario y contraseña para acceder a esa pagina.

Insertar inventario

Escenarios

Insertar inventario - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de insertar inventario. El sistema mostrar la pagina de insertar nuevo inventario. El administrador entra los datos del nuevo inventario y escoger el botón salvar datos. El sistema verificar que el numero inventario ya no esta registrado y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que sus datos han sido guardados.
El numero inventario ya existe - Alternativo **Notas** El sistema avisar el administrador con un mensaje que el numero inventario ya existe.

Modificar ubicación

Escenarios

Modificar ubicación - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativo el administrador de control de inventario

seleccionar el vinculo de modificar ubicación. El sistema verificar que hay ubicaciones registradas y mostrar la pagina de seleccionar ubicación a modificar. El administrador de control de inventario seleccionar la ubicación y seleccionar el botón de modificar. El sistema mostrar la pagina modificar ubicación con todos los datos de la ubicación. El usuario modificar los datos y presionar el botón de guardar datos. El sistema verifica que los datos son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisar al usuario que los datos ha sido guardados
No hay ubicaciones registrado en el sistema - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al administrador con un mensaje que no hay ubicaciones registradas.

Quitar inventario a responsable

Escenarios

Quitar inventario a responsable: - Escenario principales **Notas** El administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de quitar inventario a responsable. El sistema mostrar la pagina de seleccionar responsable. El administrador seleccionar el responsable y seleccionar botón de quitar. El sistema verificar que el responsable tiene inventario asignado y mostrar la pagina de quitar inventario a responsable y mostrar todo inventario asignado al responsable. El usuario seleccionar el equipo que desea quitar al responsable y seleccionar el botón de quitar. El sistema mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que el equipo ya no tiene un responsable asignado. Invoca consultar Equipos. invoca editar equipos
No hay inventario asignado al responsable - **Alternativo** **Notas** el sistema avisa al administrador con un mensaje que no inventario asignado al responsable.

Visualizar Reporte de Estado

Escenarios

Visualizar Reporte de Estado - Escenario principal **Notas** El usuario entrar la dirección de la pagina de inicio. El sistema mostrar la pagina de inicio. El usuario seleccionar el vinculo de visualizar reporte de estado de inventario. El sistema mostrar la pagina de seleccionar categoría de búsqueda de inventario. el usuario escoger la categoría y seleccionar el botón de ver reporte. el sistema verifica que hay inventario en esta categoría, recuperar la información del estado de inventario y mostrar un reporte del estado de todo inventario en esta categoría en la pagina de reporte de

estado
No hay inventario en la categoría seleccionada - **Alternativo** **notas** El sistema informar al administrador con un mensaje que no hay equipos registrado en inventario en esta categoría

Consultar inventario con problemas

Escenarios

Consultar inventario con problemas - Escenario principales **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador de la red UCF seleccione el vinculo de consultar inventario con problemas el sistema verificar que hay inventario reportado con problemas y mostrar la pagina de reportes de fallo y mostrar una lista de los reportes de fallo; invoca cerrar reporte, invoca dirigir a mantenimiento.
No hay inventario reportado con problemas - Alternativo **Notas** El sistema informar al administrador de control de inventario con un mensaje que no hay inventario reportado con problemas en el momento

Dirigir a mantenimiento

Escenari

o

Dirigir a mantenimiento - Escenario principal **notas** En la página de consultar equipos con problemas el administrador de control de inventario seleccionar el inventario que desea dirigir a un proveedor de mantenimiento, entrar el nombre del proveedor y seleccionar el botón de dirigir a mantenimiento. El sistema verifica si los datos son validos y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que el equipo ha sido dirigido a mantenimiento.
Hay datos invalido – Alternativo Notas El sistema avisa al usuario con un mensaje que hay datos inválidos.

Cambiar ubicación de inventario

Escenari

o

Cambiar ubicación de inventario - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de cambiar ubicación de inventario. El sistema mostrar la pagina de cambiar ubicación de inventario. El administrador de control de inventario seleccionar la ubicación y entrar el número de inventario y seleccionar el botón de cambiar ubicación. El sistema verifica que el numero de inventario existe y mostrar la pagina de confirmación y avisa al usuario que la ubicación ha sido cambiado El número de inventario no existe – **Alternativo.** **Notas** El sistema avisa al administrador de control de inventario que el número de inventario no existe.

Cerrar reporte de inventario con problemas

Escenarios

Cerrar reporte de inventario con problemas- Escenario principal **Notas** En la pagina de consulta inventario con problemas el administrador de la red ucf seleccione el reporte de fallo que desea cerrar y seleccionar el botón de cerrar reporte de. El sistema informa al administrador que el reporte ha sido cerrado

Consultar inventario en mantenimiento

Escenarios

Consular inventario en mantenimiento -Escenario principal **Notas** En la página de tareas administrativos el usuario seleccione el vínculo de consultar inventario en mantenimiento. El sistema verificar si hay inventario en mantenimiento y mostrar una lista de todo inventario en dirigidos mantenimiento., invoca finalizar

mantenimiento.
No hay reportes en mantenimiento - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al usuario con un mensaje que no hay inventario en mantenimiento en el momento

Reportar inventario con problema

Escenarios

Reportar inventario con problema - Escenario principal **Notas** En la pagina de tareas administrativos el administrador de control de inventario seleccionar el vinculo de reportar inventario con problemas. El sistema mostrar la pagina de abrir reporte de fallo. El usuario entra número de inventario con el fallo y el tipo de fallo y presione el botón de abrir reporte de fallo. El sistema asegura que el numero de inventario que entrar el administrador es correcto y informa al usuario que el reporte ha sido creado
El numero de inventario no existe – **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al usuario con un mensaje que el número de inventario no existe.

Finalizar mantenimiento

Escenarios

Finalizar mantenimiento - Escenario principales **Notas** En la pagina de consultar reportes en mantenimiento el usuario seleccione el reporte en mantenimiento a cerrar, entrar un comentario del mantenimiento y selecciona vinculo de finalizar mantenimiento. El sistema mostrar la pagina de confirmación y avisa al usuario que sus datos han sido guardados.

Agregar usuario

Escenarios

Agregar Usuario - Escenario principales **Notas**

En la pagina de administración general el administrador general seleccionar el vinculo de agregar usuario de. El sistema mostrar la pagina de agregar usuario. El administrador entrar los datos del nuevo usuario y seleccionar el botón de agregar. el sistema verifica que el usuario ya no esta registrado en el sistema y mostrar la pagina de confirmación y avisa al administrador que el usuario ha sido agregado
El usuario ya esta registrado - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al Administrador con un mensaje que el usuario ya esta registrado en el sistema.

Eliminar usuario

Escenarios

Eliminar usuario - Escenario principal **Notas** En la pagina de administración general el administrador seleccionar el vinculo de eliminar usuario El sistema verifica que hay usuarios registrado y mostrar la pagina de seleccionar usuario a eliminar. El administrador seleccionar el usuario que desea eliminar y seleccionar el botón de eliminar. mostrar la pagina de confirmación y avisa al usuario que el usuario ha sido eliminado
No hay usuarios registrados. - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa al administrador con un mensaje que no hay usuarios registrados.

Autenticarse

Escenarios

Autenticarse - Escenario principal **Notas** El usuario entrar la dirección de la pagina de inicio. El sistema mostrar la pagina de inicio. El usuario entrar su nombre usuario y su contraseña y escoger el botón de autenticarse. El sistema verifica que el nombre usuario y contraseña son correctos y empieza una sesión autenticada para el usuario precedes: Gestionar inventario.
El nombre de usuario o contraseña es incorrecto - **Alternativo**

Notas El sistema avisa al usuario que hay un problema con su nombre de usuario o contraseña y permite al usuario intenta de nuevo

Desconectarse

Escenarios

Desconectarse -Escenario principal **Notas** El usuario seleccionar el vinculo de desconectarse de cualquier pagina del sistema. el sistema verificar que no queda datos pendiente a ser guardado y mostrar la pagina de sesión cerrado y avisar al usuario que su sesión ha sido terminado
Datos no han sido guardado - **Alternativo** **Notas** El sistema avisa que el usuario ha cambiado datos que no han sido guardados y pregunta al usuario si desea guarda a los cambios

2.3- Casos de usos por paquetes

Los paquetes constituyen un mecanismo que posibilitan una mejor comprensión del sistema organizando sus elementos. Dividen el modelo en otros más pequeños que colaboran entre sí y se crean atendiendo a diferentes criterios, en este caso, el criterio seleccionado fue agrupar los casos de uso requeridos para dar soporte a cada actor del sistema. Para modelar el sistema propuesto se crearon cuarto paquetes: Tareas administrativos, Administración general, búsquedas y General.

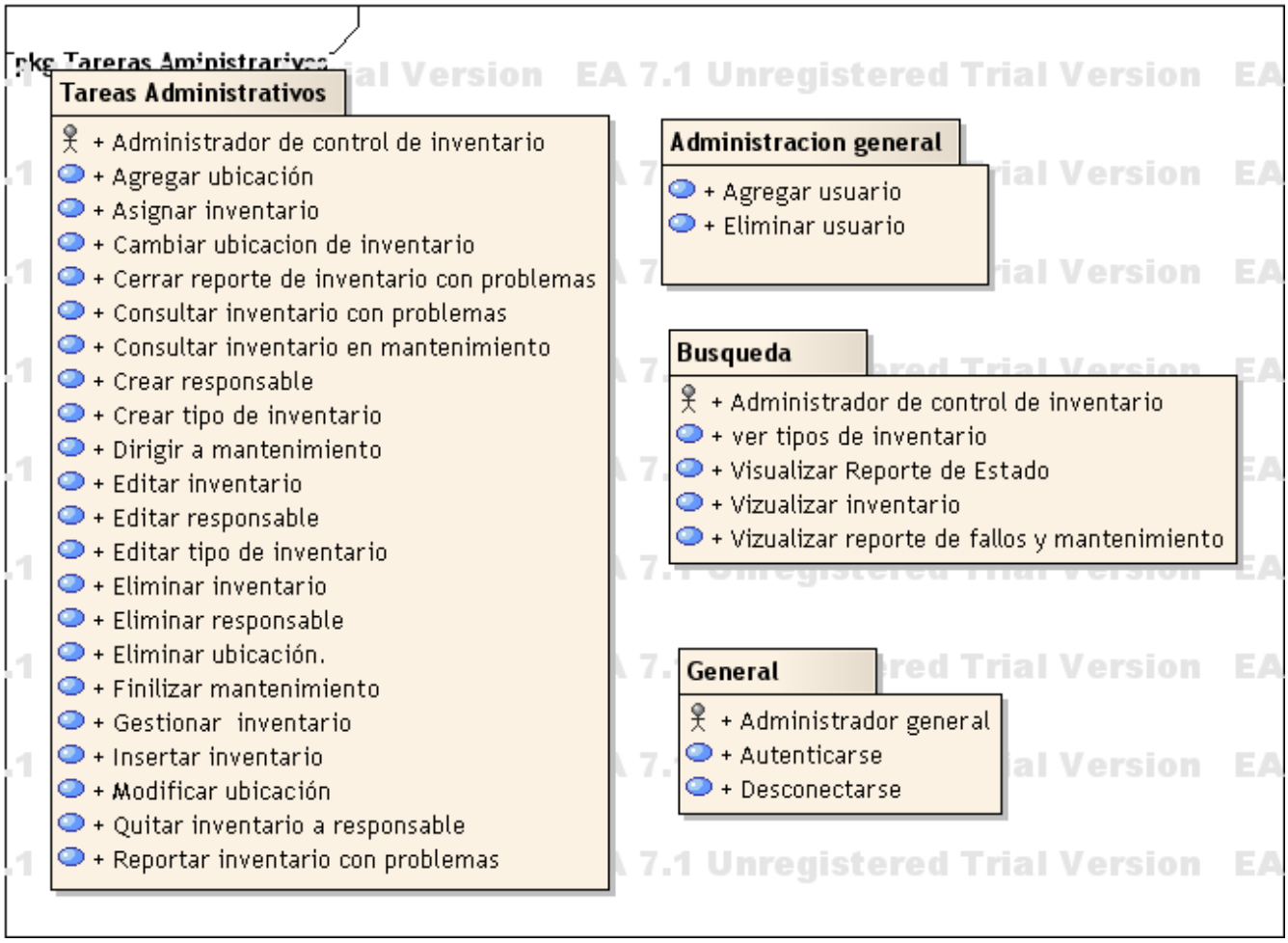


Figura # 2 Diagrama de Casos de Usos por paquetes

2.7.4- Diagrama de Casos de Uso del sistema

Un diagrama de casos de uso explica gráficamente un conjunto de casos de uso del sistema, los actores y la relación entre éstos y los casos de uso. Tiene por objeto establecer una clase de diagrama contextual que nos permite conocer rápidamente los actores externos de un sistema y las formas básicas en que lo utilizan. En las figuras se muestran los diagramas de casos de uso correspondientes a los paquetes de Tareas administrativos, búsquedas y Administración general respectivamente.

2.7.4.1- Paquete Tareas administrativos. Diagrama de caso de uso.

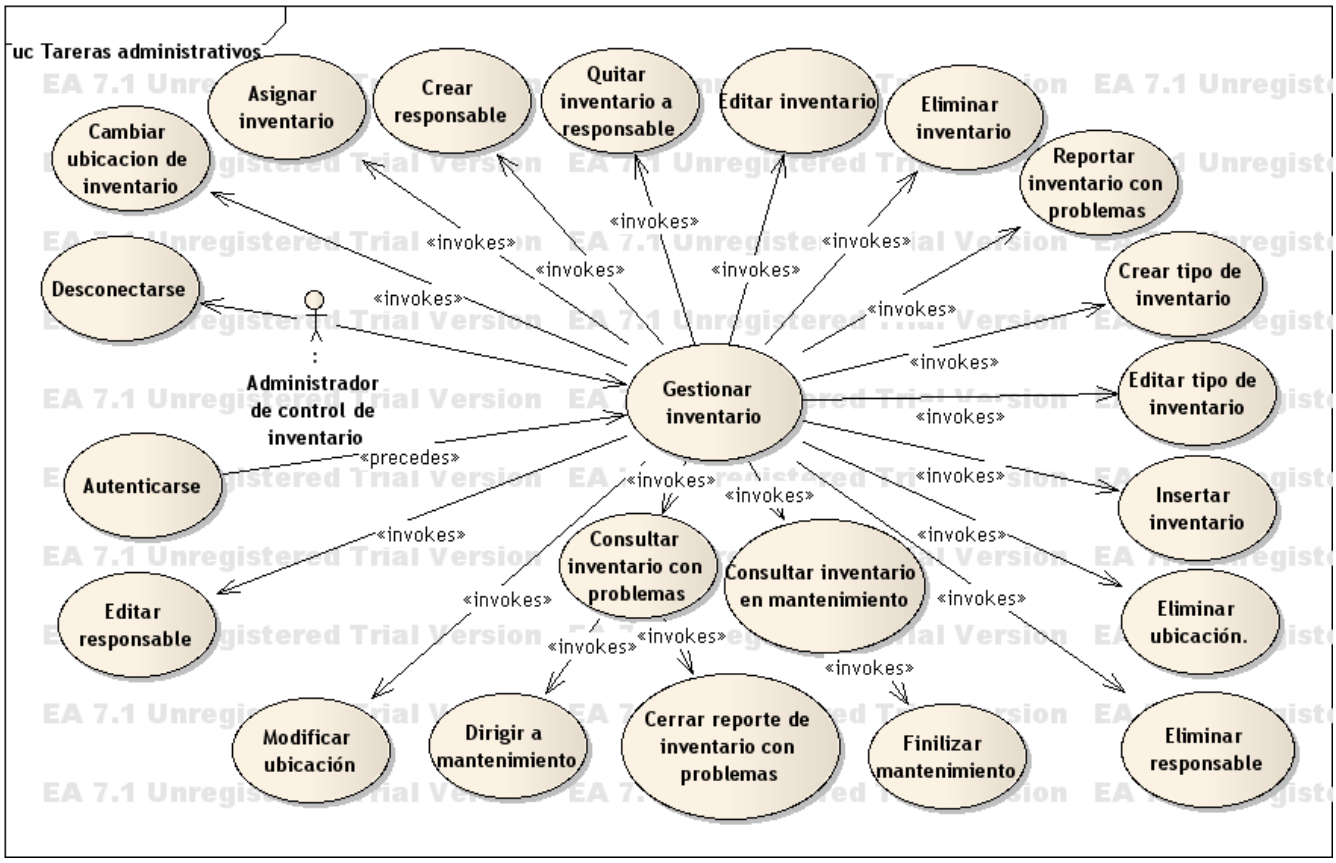


Figura # 2.1 Diagrama de caso de uso de paquete de tareas administrativas.

2.7.4.2- Paquete Búsquedas. Diagrama de caso de uso

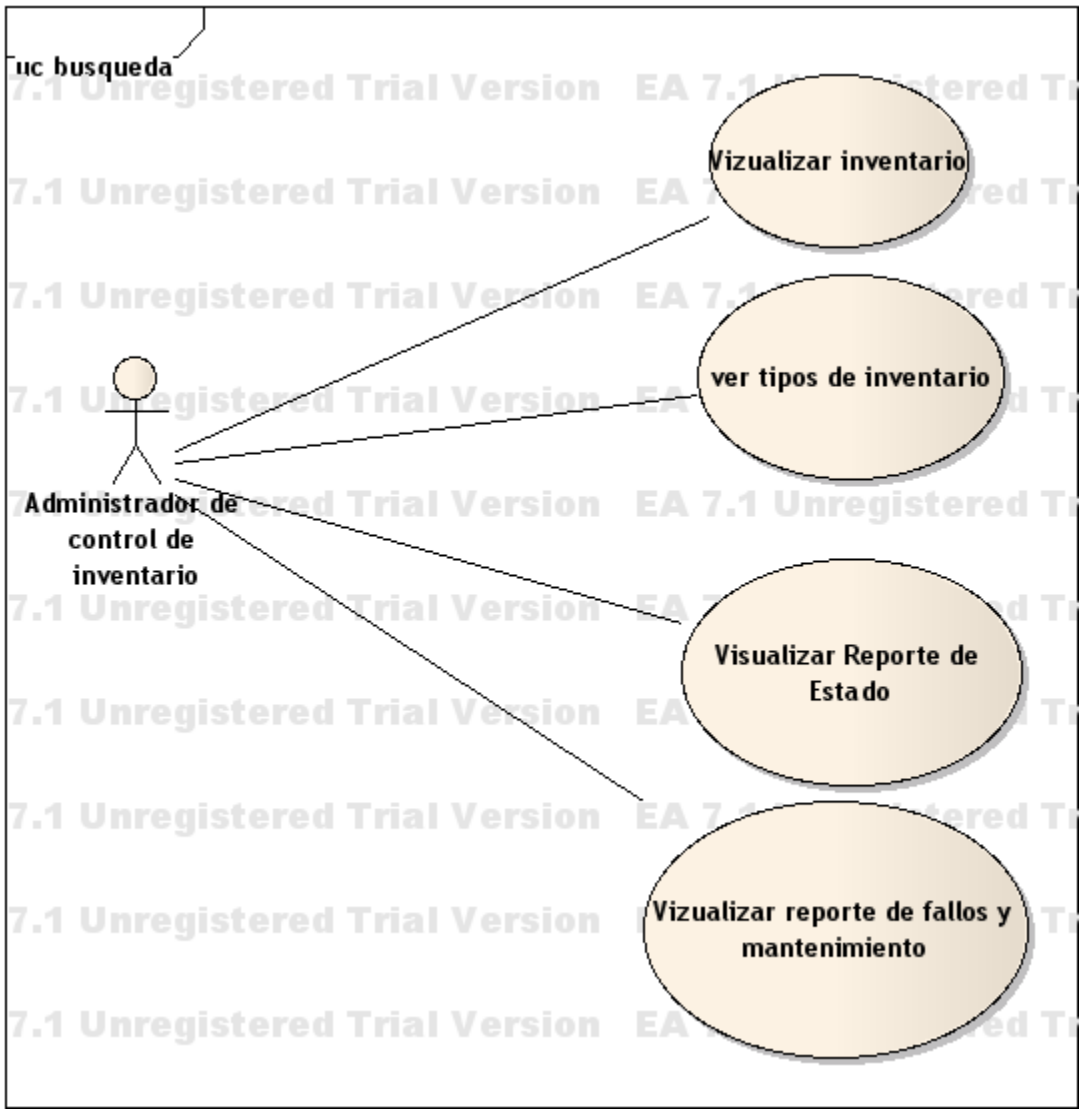


Figura # 2.2 Diagrama de Casos de Uso de paquete búsquedas

2.7.4.3- Paquete Administración general. Diagrama de caso de uso

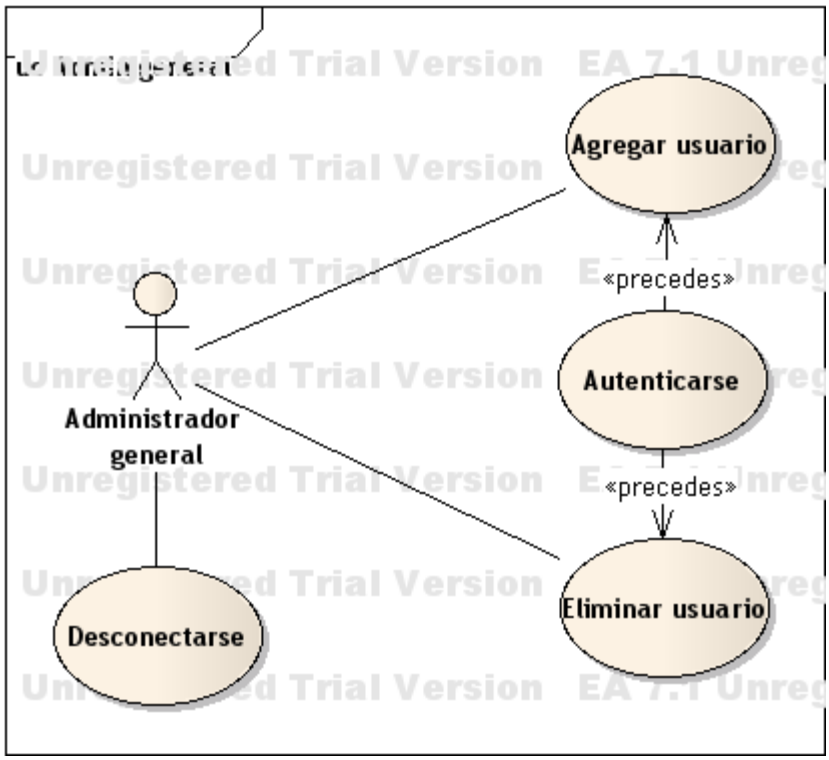


Figura # 2.3 Diagrama de Casos de uso de paquete de administración general.

2.8- Trazabilidad de casos de usos a requerimientos funcionales.

Uno de los pasos muy importante en el análisis de requerimientos en el proceso ICONIX es la asociación de los casos de usos a los requerimientos funcionales. La figura # 2.4 muestra una relación entre los casos de usos y numero del requerimiento funcional.

Casos De usos del sistema	Requieremientos funcionales																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Agregar ubicación								X																				
Agregar usuario								X																X				
Asignar inventario									X														X					
Autenticarse																							X					
Cambiar ubicacion de inventario																					X		X					
Cerrar reporte de inventario con problemas																X							X					
Consultar inventario con problemas																X						X	X					
Consultar inventario en mantenimiento																X						X	X					
Crear responsable						X																	X					
Crear tipo de inventario				X																			X					
Desconectarse																							X					
Dirigir a mantenimiento		X								X													X					
Editar inventario		X							X	X								X					X					
Editar responsable																			X				X					
Editar tipo de inventario					X																		X					
Eliminar inventario			X																				X					
Eliminar responsable							X																X					
Eliminar ubicación.																							X			X		
Eliminar usuario																									X			
Finilizar mantenimiento										X													X					
Gestionar inventario		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
Insertar inventario	X																						X					
Modificar ubicación																							X				X	
Quitar inventario a responsable																		X					X					
Reportar inventario con problemas										X													X					
ver tipos de inventario												X																
Visualizar Reporte de Estado											X																	
Vizualizar inventario													X	X	X							X						
Vizualizar reporte de fallos y mantenimiento																				X								

Tabla # 2.1 Trazabilidad de Requiermentos funcionales.

2.9- Conclusiones

En este capítulo se ha descrito la solución propuesta utilizando el Modelo del Dominio, en el que se definieron los conceptos asociados al dominio del problema y sus relaciones. Se definieron también los requerimientos funcionales y no funcionales y los Casos de Uso con su descripción de alto nivel.

Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta.

3.1- Introducción

En el presente capítulo se realiza una descripción de la construcción de la solución propuesta, para ello se han utilizado los diagramas de robustez, diagramas de secuencia y el modelo lógico y físico de la base de datos. Se describen los principios de diseño utilizados, mostrando ejemplos de cómo son presentados al usuario y la concepción general de la ayuda. Para describir los elementos fundamentales de la implementación se muestra el diagrama de implementación.

3.2- Diagramas de Robustez.

En el procesó iconix el análisis de robustez es el premier paso para llega de casos de usos a diseño detallado y código. Es donde se vincular los casos de usos con objetos analizando los casos de usos y identificando los objetos para ellos. Una diagrama de robustez es en realidad una imagen de la las actividades de un caso de uso. La diagrama de robustez y el texto del casos de uso debe coincide y eso permite vincula a los casos de usos con objetos y permite el diseño orientado a objetos conducido por casos de uso .Se identifica tres tipos de objetos en el análisis de robustez y son los siguientes.

Objetos Fronterizos (de límite): objetos con los cuales puede interactuar el usuario – interfaz de usuario -.

De Entidad: generalmente objetos del modelo de dominio

De control (controles): intermediarios entre los fronterizos y de entidad.

El análisis de robustez también sirve para

Comprobación de Sanidad: revisar las ideas de los casos de uso (comportamiento razonable).

Comprobación de entereza: asegurar que en los casos de uso se cubra el camino básico y los posibles caminos alternos.

Diseño preliminar: los diagramas son la primera vista del nuevo sistema. *Ver Anexo 2.*

3.3- Diagramas de Secuencia.

En el proceso ICONIX las diagramas de secuencia tienen tres objetivos preliminares y son. Alocar comportamiento a las clases que fueron identificado en el análisis de robustez y convertir los objetos de controles a operaciones de los clases

Mostrar en detalle como interactúan las clases en los casos de usos y te permite explorar

como el sistema va a lograr el comportamiento explicado en los casos de usos.

Finalizar la distribución de operaciones entre clases. *Ver Anexo 3.*

3.4- Diseño de la base de datos.

El diseño de la base de datos se realiza con el propósito de asegurarse que los datos persistentes son almacenados consistente y eficientemente y definir el comportamiento que debe ser implementado en la base de datos.

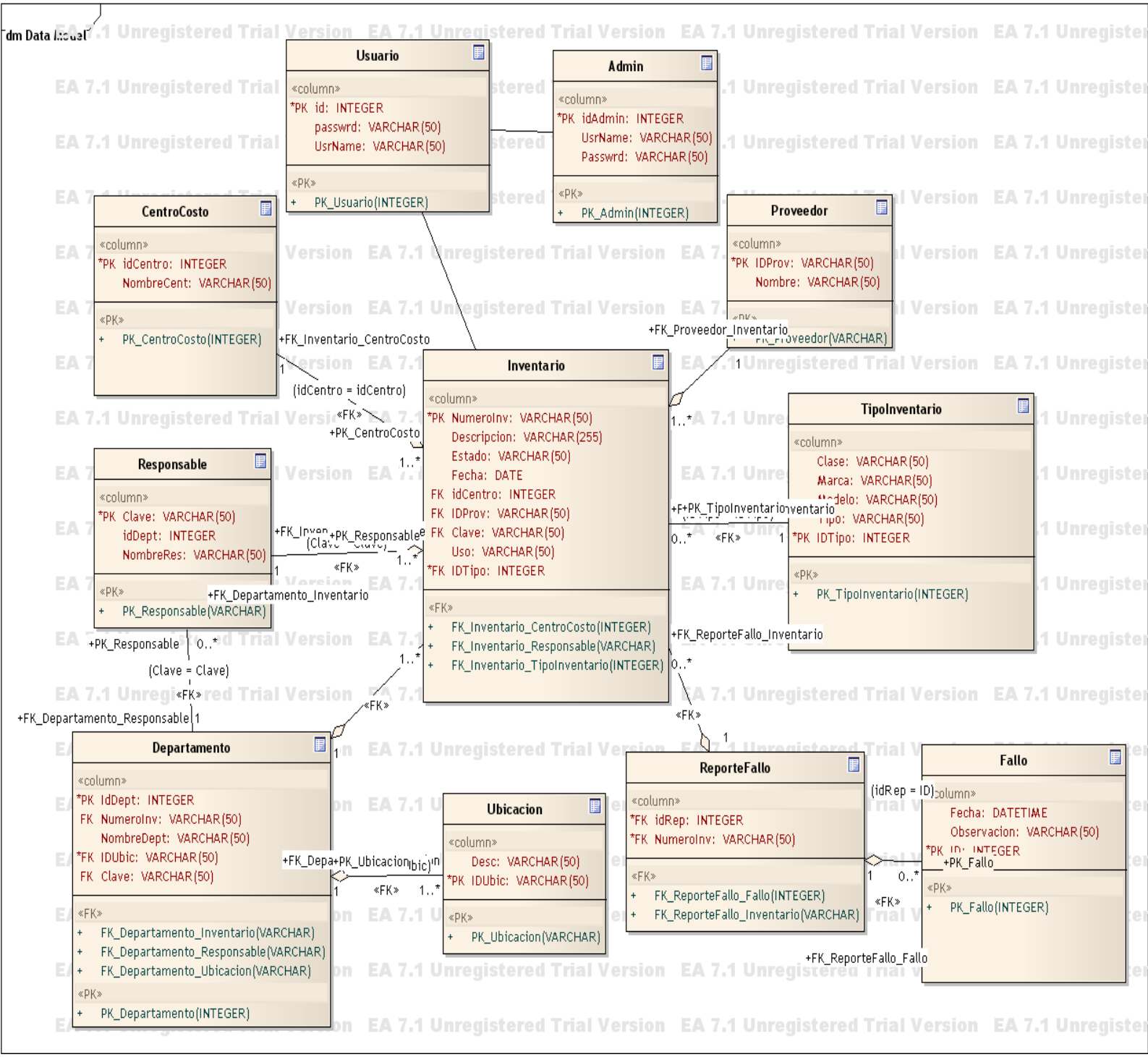


Figura # 3 Modelo de datos del Sistema informático de control de inventario.

3.5- Modelo lógico

El Modelo lógico provee una vista de las entidades lógicas de datos y sus relaciones, con independencia de la plataforma de base de datos a utilizar.

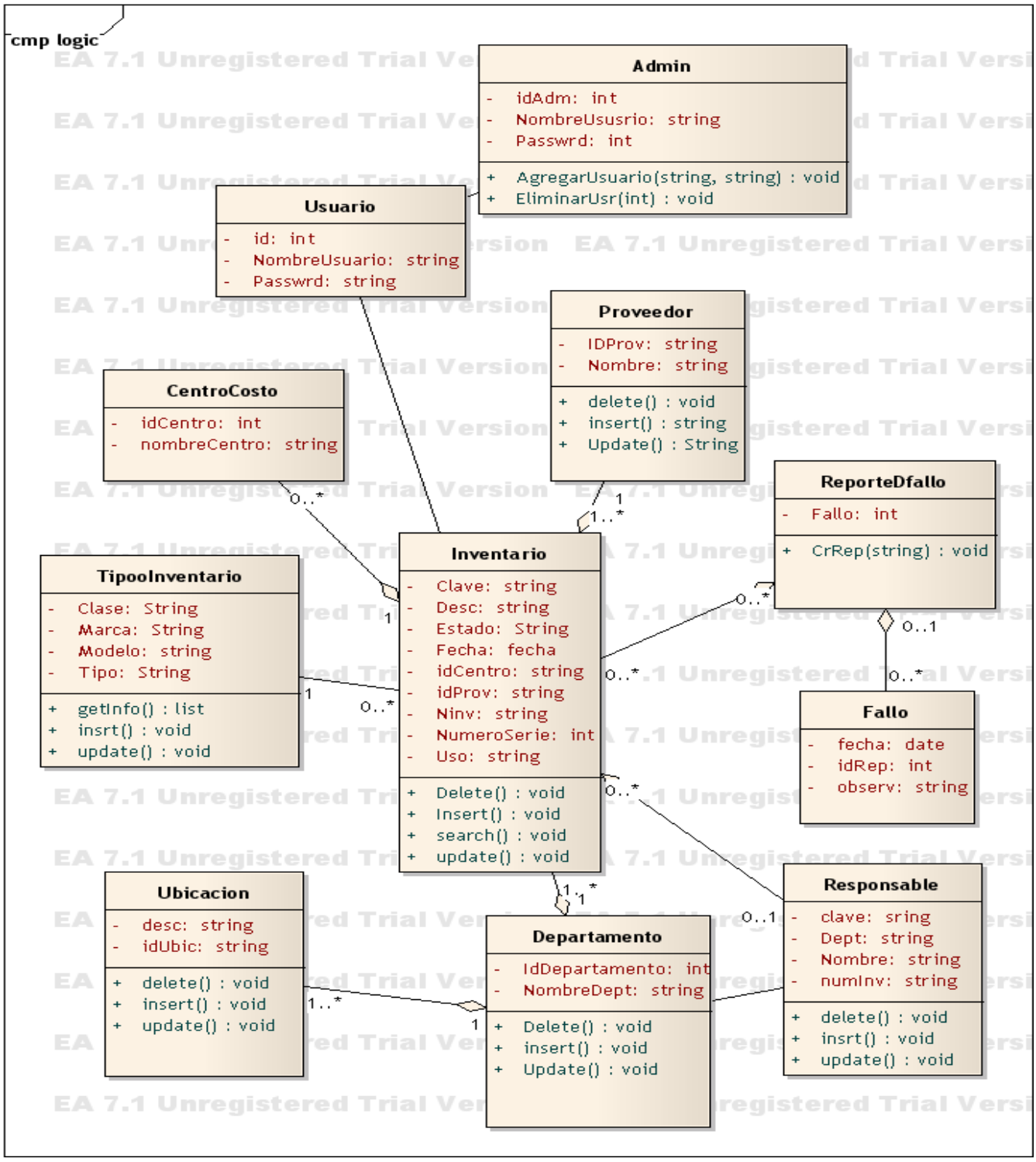


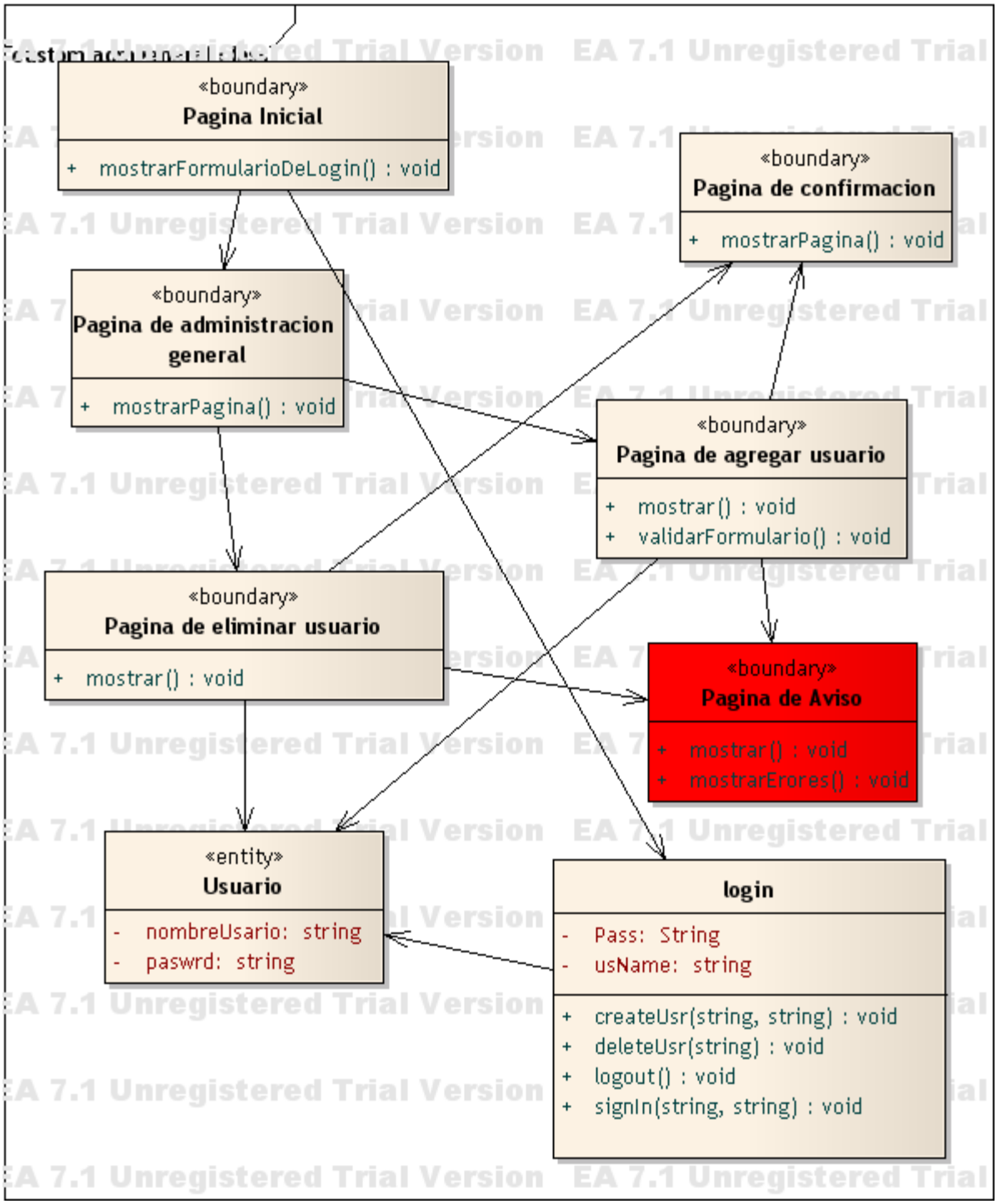
Figura # 3.1 Modelo lógico de datos

3.6- Diagramas de clase

Los diagramas de clases que fueron obtenidos a partir de los casos de usos del sistema y fueron identificados en la análisis de robustez.

3.6.1- Diagramas de clases del sistema informático de control de inventario

Figura # 3.2 Diagrama de clase de paquete de administración general.



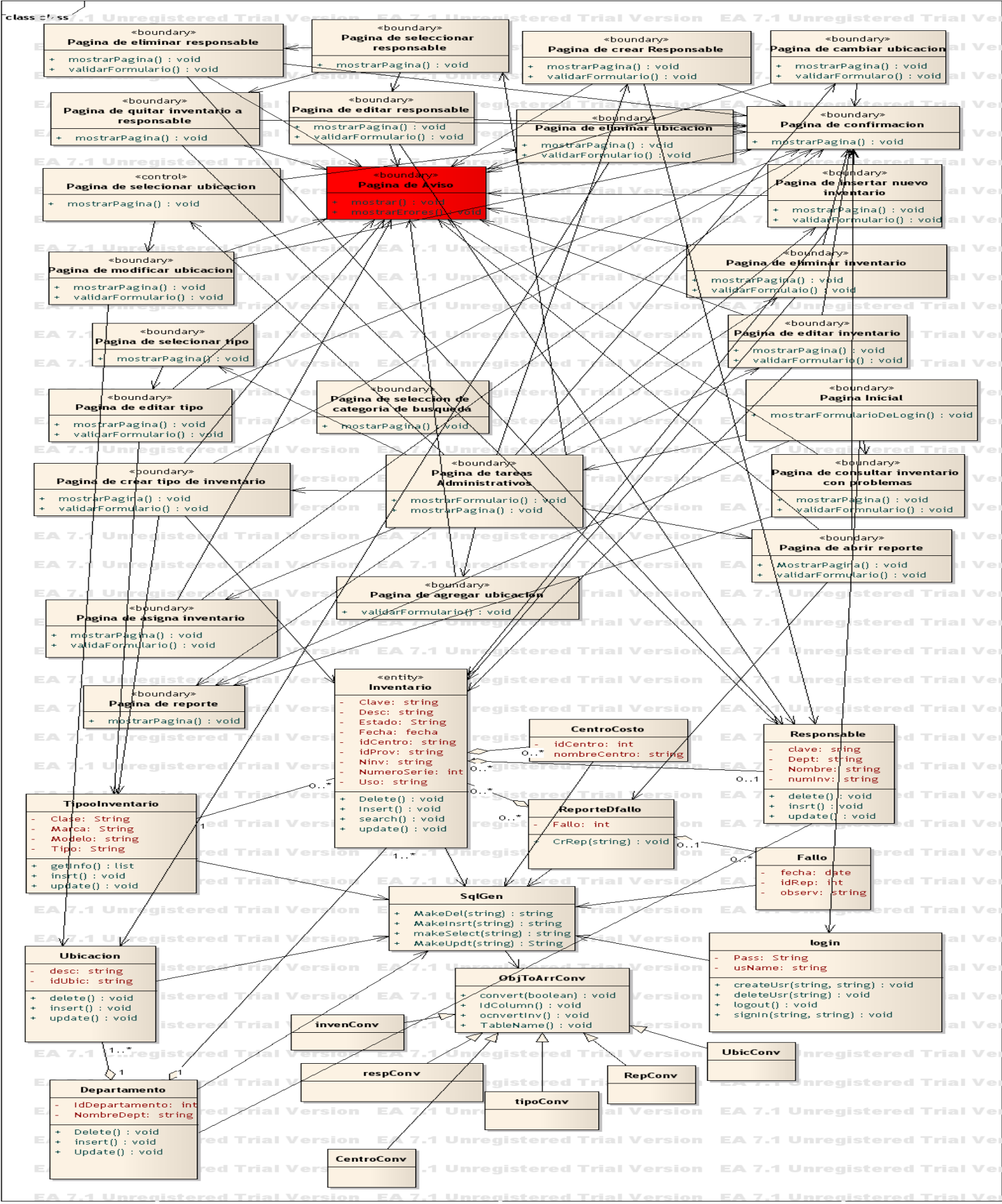


Figura # 3.3 Diagrama de clases de paquete de tareas administrativas y búsquedas

3.7- Principios de diseño

En todo el sistema se contrastan colores con tonalidad azul oscuro, azul claro y blanco (azul oscuro para la imagen empleada como banner, las líneas y las letras utilizadas en todo el sistema, blanco y azul claro para el fondo), además la letra debe ser legible y sencilla (se utiliza el tipo de letra verdana) para que unido al color utilizado contrasten con el fondo y se vean refrescantes a la vista del usuario, se evita el uso excesivo de imágenes, animaciones y efectos visuales, en beneficio de una interfaz sencilla y rápida. Se mantuvo un diseño único en todo el sistema que proporciona un menú en la parte izquierda del sitio el cual está presente en toda la página de áreas administrativas, permitiendo que los administradores naveguen por el sistema manteniendo la posibilidad de acceso a todas las opciones en todo momento.

3.8- Concepción general de la ayuda

El sistema cuenta con un mapa de navegación de ayuda general para el usuario, solo para una mejor comprensión en cuanto a la navegación y las distintas opciones que se brindan dentro de la aplicación.

3.9- Tratamiento de excepciones

El sistema está diseñado e implementado de forma tal, que las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario sean mínimas, pues, aunque en muchas ocasiones el usuario teclea datos y en otras selecciona elementos de la pantalla (información de poca variabilidad), se mantiene un nivel de validación de la información (a través de funciones o código JavaScript) y en caso de errores se le comunica el error cometido a través de mensajes de error. Los mensajes de error que emite el sistema se muestran en un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.

3.10- Estándares de codificación

Para un mejor entendimiento del código en la implementación del sistema es necesario establecer un estándar de codificación a usar. Las variables, nombres de funciones, de consultas y objetos del documento son cortos, claros, y describen su propósito, en idioma español. Los objetos o tipos de control se nombran según el valor de su contenido. Los inicios ({) y cierre (}) de ámbito se encuentran alineados debajo de la declaración a la que pertenecen y se evitan si hay sólo una instrucción. Los signos lógicos y de operación se separan por un espacio antes y después de los mismos.

Un buen comentario añade información al código de una manera clara y ayuda a entender el objetivo del mismo. Se tomó como regla comentar las funciones para explicar qué hacen sin necesidad de leer el código.

3.11- Diagrama de implementación

Con el diagrama de implementación se describen los componentes y la organización de acuerdo a los nodos, así como las dependencias entre ellos, por lo que en una sola vista se pueden apreciar los Diagramas de Componente y de Despliegue. Aunque se pueden construir por separado estos diagramas, en ellos no queda clara la relación directa que puede darse entre componentes ubicados en nodos diferentes.

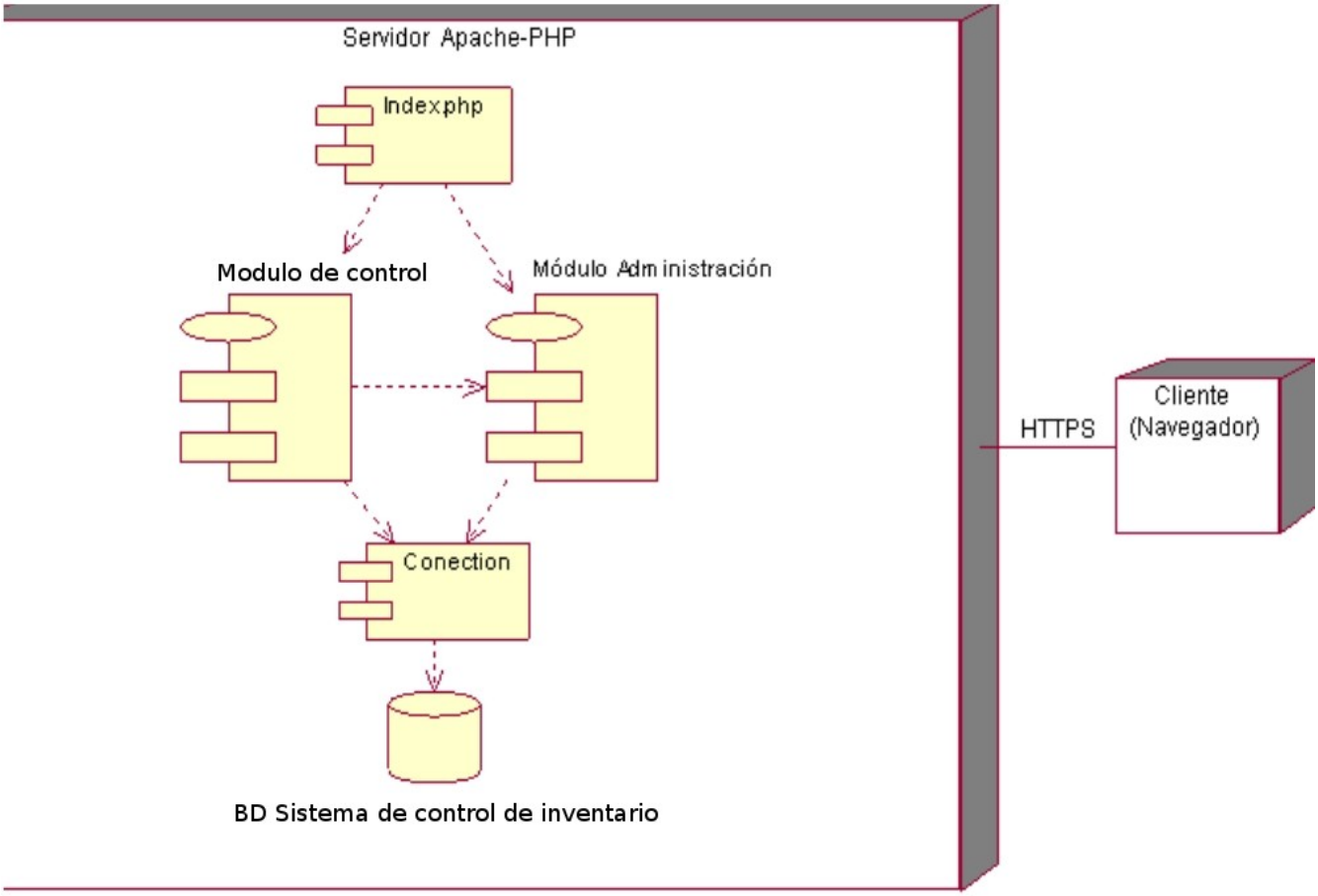


Figura # 3.4 diagrama de implementación del sistema.

3.12- Conclusiones.

Como resultado en este capítulo se elaboraron los diagramas de robustez, diagramas de secuencia y diagramas de clase. Se describieron los principios del diseño seguidos en el sistema propuesto, profundizando específicamente en los temas de estándares de la interfaz, concepción general de la ayuda y el tratamiento de excepciones. También se realizó el diseño de la base de datos a partir del modelo lógico y físico; y se describieron los elementos fundamentales de la implementación a través del diagrama de implementación.

Capitulo 4 – Estudio de factibilidad

4.1 - Introducción

En el presente capítulo se aborda el tema relativo al estudio de la falibilidad del producto, se ofrece una descripción de la planificación del proyecto, así como los costos asociados al mismo, los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración y finalmente el análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factibles el desarrollo del sistema.

Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

4.2 - Planificación

Se utilizó para el cálculo de la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto el método de puntos de características.

Para realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema se deben obtener primero las instrucciones fuentes. Analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfases externas preliminares que tiene el sistema. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes hay que tener en cuenta también que la conversión al PHP, y SQL-SERVER herramientas seleccionadas para implementar este software, es de 44 y 37 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Nombre de la entrada externa	**Cantidad de ficheros**	**Cantidad de Elementos de datos**	**Clasificación(Bajo, Medio y Alto)**
Agregar nuevo inventario	3	11	Medio
Modificad datos de inventario	3	11	Medio
Eliminar Inventario	3	11	Medio
Agregar nuevo tipo de inventario	2	4	Bajo
Modificar un tipo de inventario	2	4	Bajo
Agregar un responsable	2	3	Bajo
Eliminar Responsable	3	3	Bajo
Agregar Ubicación	2	3	Bajo
Asigna inventario a	3	4	Bajo

responsables			
Cambiar estado de inventario	1	2	Bajo
Reportar fallos	2	3	Bajo
Quitar inventario a responsable	2	3	Bajo
Modificar responsable	1	2	Bajo
Cambiar ubicación	2	4	Bajo
Autenticar usuarios	1	2	Bajo
Crear usuario	1	3	Bajo
Eliminar usuario	1	3	Bajo
Eliminar ubicación	1	3	Bajo
Modificar ubicación	1	3	Bajo

Tabla 4.1 Entradas externas

Nombre de la salida externa	**Cantidad de ficheros**	**Cantidad de Elementos de datos**	**Clasificación(Bajo, Medio y Alto)**
Visualizar reporte de estado	2	8	Medio
Visualizar tipos de inventario	1	4	Bajo
Visualizar inventario por ubicación	2	11	Medio
Visualizar inventario por tipo	2	11	Medio
Visualizar inventario por numero inventario	1	11	Medio
Visualizar inventario en mantenimiento	1	7	Bajo
Visualizar reporte de fallos y	2	10	Medio

mantenimiento			
Visualizar Inventario con problemas	2	9	Medio

Tabla 4.2 Salidas externas

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Obtener reporte de estado	2	8	Bajo
Obtener inventario por tipo	2	11	Bajo
Obtener inventario por numero inventario	1	11	Bajo
Obtener inventario en mantenimiento	1	7	Bajo
Obtener reporte de fallos y mantenimiento	2	10	Bajo
Obtener Inventario con problemas	2	9	Bajo
Obtener reporte de fallos y mantenimiento	2	10	Bajo
Obtener Inventario con problemas	2	9	Bajo
Imprimir reportes	1	21	Bajo

Tabla 4.3 Peticiones

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Inventario	1	9	Bajo
Tipo Inventario	1	5	Bajo
Proveedor	1	2	Bajo
Centro Costo	1	2	Bajo
Responsable	1	3	Bajo
Departamento	1	5	Bajo
Ubicación	1	2	Bajo
Reporte De Fallo	1	2	Bajo
Fallo	1	3	Bajo
Usuario	1	3	Bajo
Administrador	1	3	Bajo

Tabla 4.4 Ficheros internos

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Ficheros lógicos internos	11	7	0	10	0	15	77
Ficheros de interfaces externas	0	5	0	7	0	10	0
Entradas externas	16	3	3	4	0	6	60
Salidas externas	2	4	6	5	0	7	43
Peticiones	9	3	0	4	0	16	18
Total							198

Tabla 4.5 Puntos de función.

Características		**Valor**
Puntos de función desajustados		289
Lenguaje	SQL-Server	PHP
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	45%	55%
Instrucciones fuentes	3297	4792
Total de Instrucciones fuentes	**8089**	

Tabla 4.6 Miles de instrucciones fuentes

4.3- Costos

Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación Web tienen una moderada complejidad. (Nominal)
RUSE	1,00	Se implementa código reusable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. EL Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0,83	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0,90	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un años. (Alto)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: Eclipse PDT, así como la herramienta CASE Enterprise Archtiect para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RESL	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos

		factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6,24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

Factores de escalas

Multiplicador de esfuerzos

$EM = \prod_{i=1}^{7} Emi =$

RCPX*RUSE*PDIF*PERS*PREX*FCIL*SCED

$EM = \prod_{i=1}^{7} Emi =$

1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,83 * 0,90 * 0,87 * 1,00 = 0,65

Factores de escala

$SF = \Sigma SFi$ = PREC + FLEX + RESL + TEAM +PMAT

$SF = \Sigma SFi$ = 3, 72 + 3, 04 + 4, 24 + 1, 10 + 6, 24 = 18, 34

Valores de los coeficientes

A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24

E = B + 0,01 * SF

E = 0,91 + 0,01 * 18,34

E = 1,0934

F = D + 0,2 * (E - B)

F = 0,24 + 0,2 *(1.0934 – 0.91)

F = 0,27668

Esfuerzo

$PM = A * (MF)^{E} * EM$

$PM = 2,94 * (8,538)^{1,0934} * 0,65$

PM = 19,93

Cálculo del tiempo de desarrollo

$TDEV = C * PM^{F}$

$TDEV = 3,67 * (19,93)^{0,28764}$

TDEV = 8.57706

Cálculo de la cantidad de hombres

CH = PM / TDEV

CH = 19, 93 / 8, 57706

CH = 2, 33

Recalculando

CH = PM / TDEV

1 = 19,93/ TDEV

TDEV=19,93

TDEV≈20 meses

Costo

Se asume como salario promedio mensual 225$

___

CHM = 1 * Salario Promedio

CHM = 1 * 225

CHM = 225 $/mes

Costo = CHM * PM

Costo = $225 * 19,93

Costo = $5082,15

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

Cálculo de:	**Valor**
Esfuerzo(PM)	19,93
Tiempo de desarrollo	20 meses
Cantidad de hombres	1
Costo	$5082,15
Salario medio	$225,0
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00
PREX	0,90

FCIL	0,87
SCED	1,00

4.4 - Beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software son fundamentalmente intangibles, ya que permite mantener el control más detallado y organizado sobre el inventario del departamento de Informática de la facultad de Informática de la UCf. También implica un ahorro del tiempo que se invierte en esta tarea, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de las metas trazadas.

4.5 - Análisis de costos y beneficios.

Al desarrollo de todo producto informático va asociado un costo, el justificarlo depende de los beneficios tangibles e intangibles que produce.

La utilización de este nuevo sistema para mostrar la información actualizada del inventario del Departamento de Informática de la UCf parte de la idea de concebir la información como un recurso estratégico para asistir a personal que le sea importante. Este nuevo recurso del que dispondrá el Departamento de Informática le permitirá tener actualizada toda la información del inventario, de esta forma garantizar el cumplimiento de los planes de trabajo.

Además, mejora considerablemente las condiciones de trabajo que, con solo acceder al sistema, analiza la información a través de la interacción con este, sin depender de notificaciones por parte de otras personas que podrían demorar más tiempo en llegar a sus manos.

La nueva herramienta automatizada brinda numerosas facilidades para el control de los bienes tangibles que posee el departamento

Para el Departamento de Informática reviste gran importancia la utilización de

un sistema que responda a las necesidades de control de inventario. Así se espera que el personal que dentro de sus labores tenía la de obtención de información disponga de mayor tiempo, tiempo que puede ser invertido en la actividad productiva y de superación.

Es factible desarrollar una herramienta para informatizar el proceso de control de inventario del Departamento, porque es importante por la organización y para el control de sus actividades, así como de disponer más tiempo para dedicar a actividades que si producen beneficios económicos directos al centro; además de que no es necesaria una inversión en los medios técnicos, ni en requerimientos de lenguajes como PHP y SQL –SERVER para su ejecución.

4.6 - Conclusiones

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la organización, pero no menos necesarios e importantes, porque va a contribuir a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 20 meses para su construcción por un hombre y su costo asciende a $4385,25.

Conclusiones

Con el desarrollo de este trabajo se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Como resultado del trabajo realizado se logró el diseño de un sistema que permite el control de inventario para la facultad de informática de la universidad de Cienfuegos. El mismo facilita proporcionar información acerca del inventario así como información acerca de los cambios de ubicación, detección de extravió o perdida y que también llevar mejor control del mantenimiento periódico y seguimiento del proceso de garantía.

- Para lograr la definición del diseño propuesto se realizó un estudio del estado actual del proceso de control de inventario en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos, determinando los principales problemas asociados al campo y se analizaron las tendencias y tecnologías actuales del campo de la Informática que posibilitaron diseñar y desarrollar el sistema propuesto.

- Se realizó un estudio de las principales tendencias, tecnologías y metodologías, así como los requisitos funcionales y no funcionales; lo cual fue punto de partida para lograr un buen diseño e implementación de la solución propuesta.

- Se diseñó una base de datos para el almacenamiento de la información, siendo seleccionado como sistema gestor MySQL, garantizando con el mismo los niveles requeridos de fiabilidad, velocidad, protección y seguridad deseados en el procesamiento de la información.

- Como parte del trabajo realizado se desarrolló e implementó un Sistema Informático de Control de inventario que solucionó las deficiencias

Recomendaciones:

Después de realizar un análisis exhaustivo del presente trabajo en los capítulos referidos anteriormente y haber llegado a conclusiones, pueden ser planteadas las siguientes sugerencias:

Continuar el desarrollo e implementación del sistema propuesto a partir de la base de lo expuesto en este documento.

Aplicar este sistema en los centros de la Facultad de Informática de La Universidad de Cienfuegos.

Referencias Bibliográficas.

[1]Larman, Craig. UML y Patrones / Craig Larman.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I y II.

[2]Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software / Ivar Jacobson; Grady Booch; Jame Rumbaugh.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I y II.

[3]December, John. HTML & CGI Unleashed. Professional Reference Edition / John December; Mark Ginsburg. --[s.l]. 1996.

[4] Rodríguez, Daniel; Bravo, Joaquín. Tutorial de HTML. Tomado de: http://html.programacion.net. 15 de marzo del 2006.

[5] Introducción a PHP. Tomado de: http://www.ciberteca.net/webmaster/php. 20 de marzo del 2006.

[6] Munz, Stefan. Tecnologías Web/ ASP. Tomado de: http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/asp.htm 20 de marzo del 2007.

[7] Flanagan, David. Javascript: The Definitive Guide. Fourth Edition / David Flanagan. --November 2001. 936p.

[8] Goodman, Danny. Programación en Javascript. Tomado de: http://www.iua.upf.es/~npares/docencia/mprog/ 20 de marzo del 2006.

[9] Urman, Scout. Oracle 8, Programación PL/SQL. -- Editorial McGraw-Hill. 1998. 816p.
[10]Manual de referencia de MySQL. Tomado de: http://www.mysql.com 24 de abril del 2006.

[11]Tutorial de MySQL. Tomado de: http://www.aplushosting.com/spanish/tutorials 24 de abril del 2006.

[12] SQL. Tomado de: http://www.arsys.es/soporte/programacion 24 de abril del 2006.

[13] Manual SQL Server. Tomado de: http://walter.freeservers.com/contsql.html 24 de abril del 2006.

[14] Doug, Rosenberg. use-case-driven-object-modeling-with-uml-theory-and-practice / Mat Stephens --(E.U) Editorial Addison Wesley, 2007--730p.

[15] Paul, Oldfield. Domain Modelling Tomado de http://www.aptprocess.com 28 de abril 2008-- 532p.

[16] Juan Manuel Fernández, Peña ICONIX Notas del método con ampliaciones y mejoras Tomado de http://www.iconix.com 20 de mayo del 2008.

[17] El Proceso Unificado Racional Tomado de http://es.mimi.hu/economia/index_economia.html 29 de mayo 2008.

[18] Qué es un inventario Tomado de http://www.misrespuestas.com/negocios.html 27 de mayo 2008.

[19]Activo fijo Tomado de http://es.mimi.hu/economia/index_economia.html 27 de mayo 2008.

[20] Sistemas de control Tomado de

http://www.monografias.com/Administracion_y_Finanzas 27 de mayo 2008.

[21] Sistemas de control Tomado de https://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/3330/5/34059-5.pdf 25 de mayo 2008.

[22] AssetManage 2005 Tomado de http://www.freedownloadscenter.com/es/Negocio/Sistemas_de_Inventarios/AssetManage.html 27 de mayo 2008.

[23] AssetManage Asset Tracking Software Tomado de http://www.assetmanagesoftware.com/Default.aspx 27 de mayo 2008.

[24] Inventario activo fijo Tomado de http://www.esp-descargas.com/categoria.asp?cat=7 27 de mayo 2008.

[25] IntelliTrack Data Management Tomado de http://www.mbcestore.com.mx/intellitrack/ 27 de mayo 2008.

Bibliografía

Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software / Ivar Jacobson; Grady Booch; Jame Rumbaugh.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I y II.

Kruchten, P. The Rational Unified Process: An Introduction. Tomado de: EBSCO 25 de febrero del 2006.

Larman, Craig. UML y Patrones / Craig Larman.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I y II.

Letelier Torres, Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML. Tomado de: http://www.creangel.com/uml/intro.php 10 de abril del 2006.

Martínez Echevarría, Álvaro. Manual práctico de HTML. Tomado de: http://www.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html 15 de marzo del 2006.

Munz, Stefan. Tecnologías Web/ ASP. Tomado de: http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/asp.htm 20 de marzo del 2006.

Pressman, Roger. Software Engineering. A Practitioner's Approach / Roger Pressman.--(E.U): McGraw – Hill, 1999.--[S.P].

Rodríguez, Daniel; Bravo, Joaquín. Tutorial de HTML. Tomado de: http://html.programacion.net 15 de marzo del 2006.

Rumbaugh, J.; Blaha, M.; Premerlani, W.; Eddy, F.; Lorensen, W. Object- oriented modeling and design. Tomado de: EBSCO 25 de febrero del 2006.

Vidgen, Richard. Requirements analysis and uml: use cases and class diagrams. Tomado de: EBSCO 25 de febrero del 2006.

Paul, Oldfield. Domain Modelling Tomado de http://www.aptprocess.com 28 de abril 2008

Doug, Rosenberg. use-case-driven-object-modeling-with-uml-theory-and-practice / Mat Stephens --(E.U) Editorial Addison Wesley, 2007--730p.

Tutorial de MySQL. Tomado de: http://www.aplushosting.com/spanish/tutorials 24 de abril del 2006

Manual de referencia de MySQL. Tomado de: http://www.mysql.com 24 de abril del 2006.

Juan Manuel Fernández, Peña. ICONIX Notas del método con ampliaciones y mejoras. Tomado de http://www.iconix.com 20 de mayo del 2008

Glosario de Términos.

A

ARTEFACTO: es un término general para cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o utilizada por los trabajadores en el desarrollo del sistema.

ATF: (Activos Fijos) Los activos fijos se definen como los bienes que una organizacion utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones; representan al conjunto de servicios que se recibirán en el futuro a lo largo de la vida útil de un bien adquirido. Para que un bien sea considerado activo fijo debe cumplir las siguientes características

ASP: (Active Server Pages) Páginas de Servidor Activas.- Tecnología creada por Microsoft, con el fin de que el usuario de Internet pueda recibir páginas generadas dinámicamente en el "Servidor".

H

HTTP: HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) Protocolo usado para la transferencia de documentos WWW.

PHP: PHP (acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor", originado inicialmente del nombre PHP Tools, o Personal Home Page Tools) es un lenguaje de programación interpretado. Se utiliza entre otras cosas para la programación de páginas Web activas, y se destaca por su capacidad de mezclarse con el código.

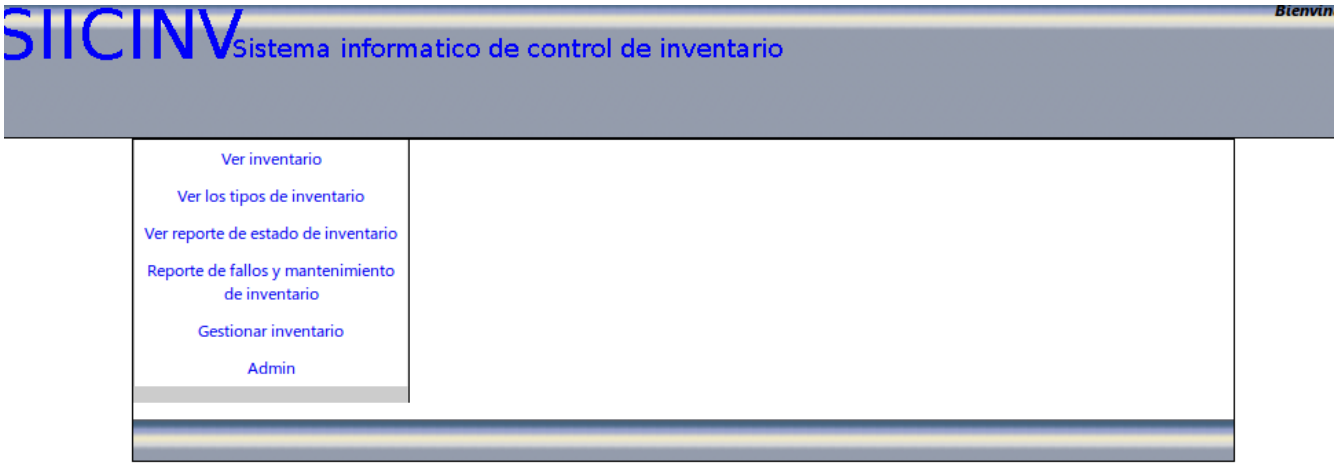
HTML.

POP3: POP3 (Post Office Protocol 3).Tercera versión del protocolo diseñado para la gestión, el acceso y la transferencia de mensajes de correo electrónico entre dos máquinas, un servidor y una máquina de usuario.

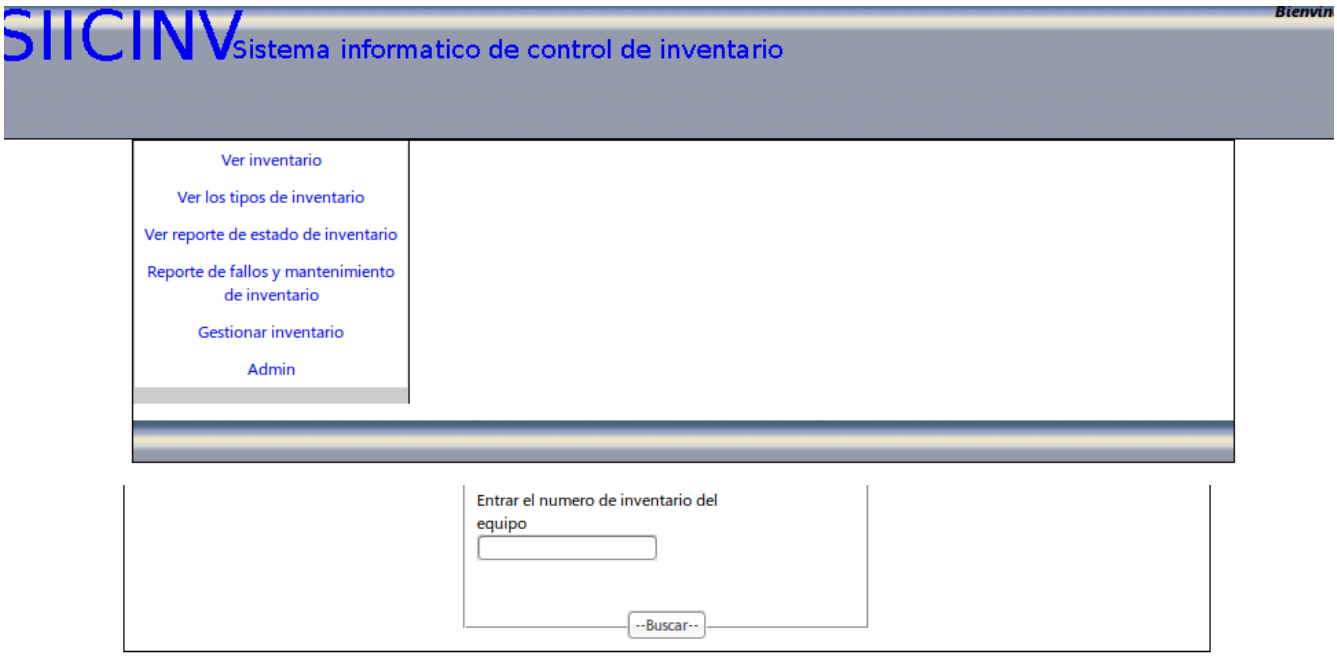
SQL: Structured Query Language (Lenguaje estructurado de consulta). Lenguaje de programación que se utiliza para recuperar y actualizar la información contenida en una base de datos. Fue desarrollado en los años 70 por IBM. Se ha convertido en un estándar ISO y ANSI.

Anexos

Anexo 1 Prototipos



Prototipos Caso Uso Visualizar inventario.



SIICINV Sistema informatico de control de inventario

Bienvinido

Pagina de inicio

Tipo De Inventario

Clase	Modelo	Nombre de Tipo	Marca
Medio En Uso	123456	Pinza De Corte	PINZA CUBA
Medio En Uso	234567	Cubos Plasticos	PLATSVAL
Medio Basico	345678	Vasos de Cristal	
Medio En Uso	TEL222	Telefono	ETECSA
Medio En Uso	MUL2345	Multemetro	MULT
Medio En Uso	AUD123456	Audiofonos	CREATIVE
Medio En Uso	BOCAR123	Bocina	ALTEC LANSING
Medio Basico	EXEL45	Extencion	PISO3
Medio Basico	MICAL235	Microfonos	MICROSOFT
Medio Basico	SI222	Silla	PLATSVAL
Medio Basico	UPD1112	UPS	ASUS
Medio Basico	TC-112	Teclado	ACER
Medio Basico	2345666	CPU	LENOVO
Medio Basico	LNV-3334	CPU	LENOVO
Medio Basico	MS-444	Mouse	MICROSOFT

Prototipos Caso Uso Ver tipos de inventario.

SIICINV Sistema informatico de control de inventario

Bienvin

- Ver inventario
- Ver los tipos de inventario
- Ver reporte de estado de inventario
- Reporte de fallos y mantenimiento de inventario
- Gestionar inventario
- Admin

SIICINV Sistema informatico de control de inventario

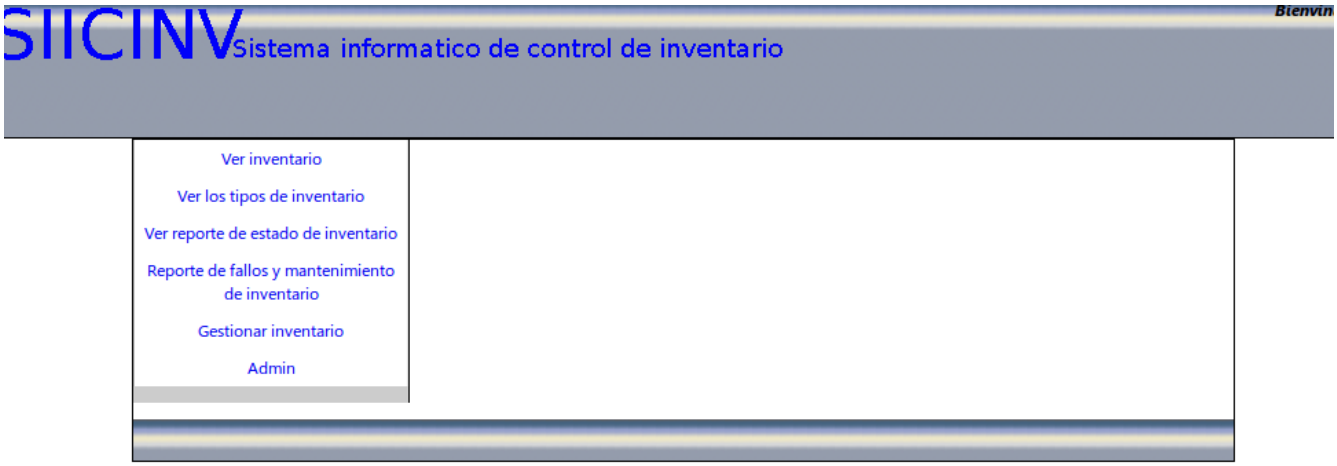
Bienvinido

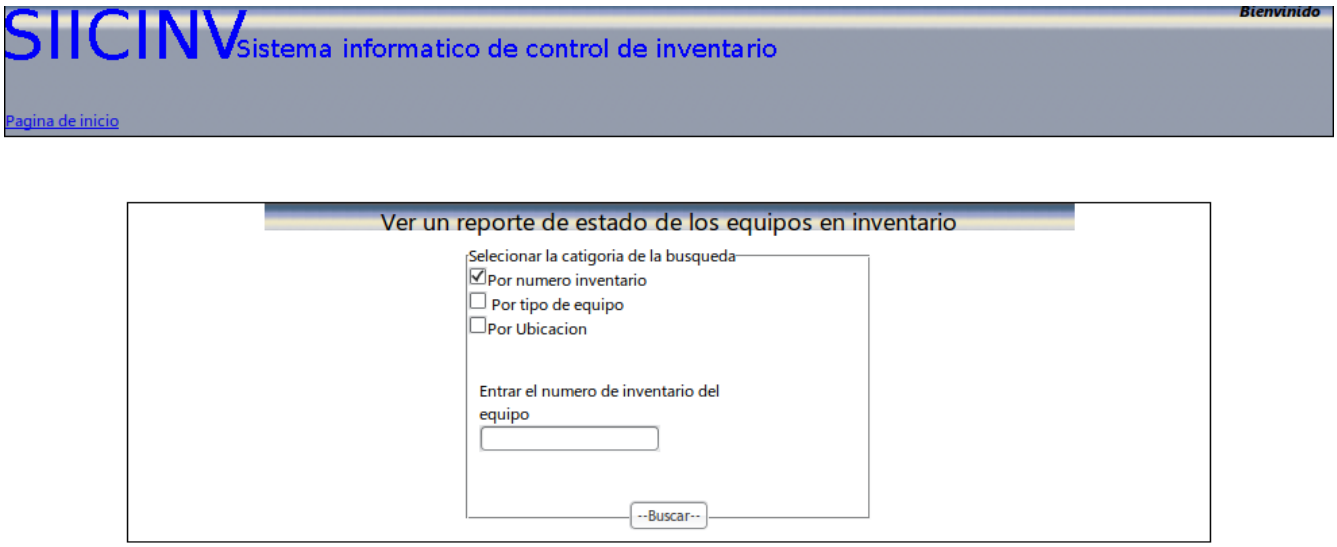
Pagina de inicio

Reporte De Fallos Y Mantenimiento:

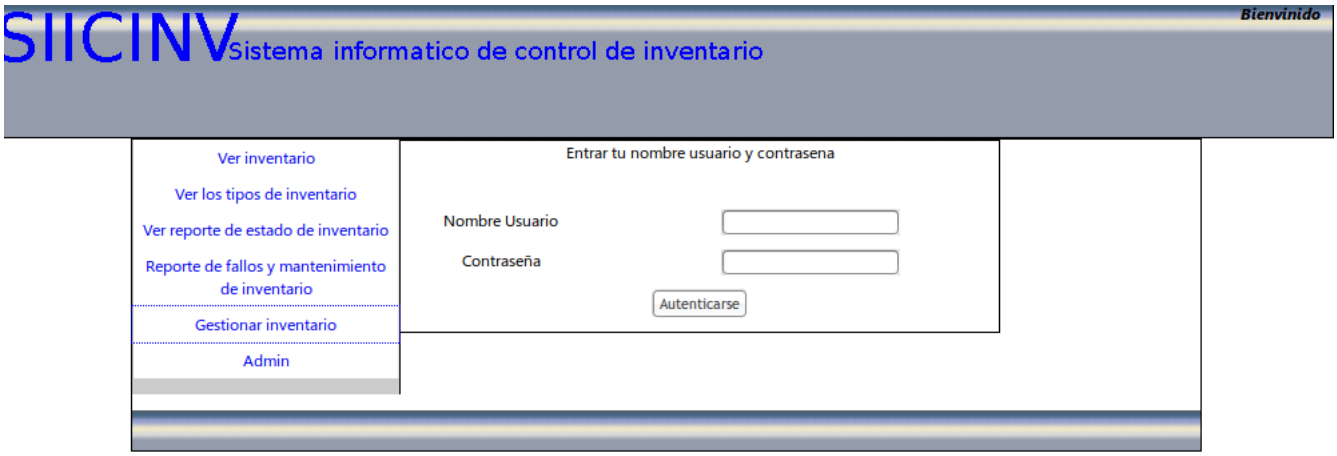
Numero Inventario	Tipo de Inventario	Detalles	Fecha Entrado en inventario	Fecha De Mantenimiento	Observacion	Fecha y hora Reportado	Fecha y hora de finilizar mantenimiento	Atendido Por?	En Garantia?
inv777777	Silla Medio Basico SI222	Silla de platsvall 342222222 20.00	2008-09-14		ddddddddddddddddddddddddddd	2008-06-16 07:21:52			no
inv999999	Silla Medio Basico SI222	gsdsdgdsgsdgsfgsgg 342222222 20.00	2000-01-01	2008-06-03 14:19:08	esta roto	2008-06-03 14:04:38	2008-06-03 14:21:29	0	no
inv999999	Silla Medio Basico SI222	gsdsdgdsgsdgsfgsgg 342222222 20.00	2000-01-01	2008-06-03 14:28:48	no funcionar	2008-06-03 14:28:16	2008-06-03 14:29:02	copectel	no
inv999999	Silla Medio Basico SI222	gsdsdgdsgsdgsfgsgg 342222222 20.00	2000-01-01		casfasfasfasfawf	2008-06-03 14:29:16		Red Ucf	no
inv999999	Silla Medio Basico SI222	gsdsdgdsgsdgsfgsgg 342222222 20.00	2000-01-01	2008-06-10 22:15:10	hfdhfdhfdhdfhfdhdfhd	2008-06-10 22:14:12		fdfsdfdsfsdfsdfsdfsdf	no

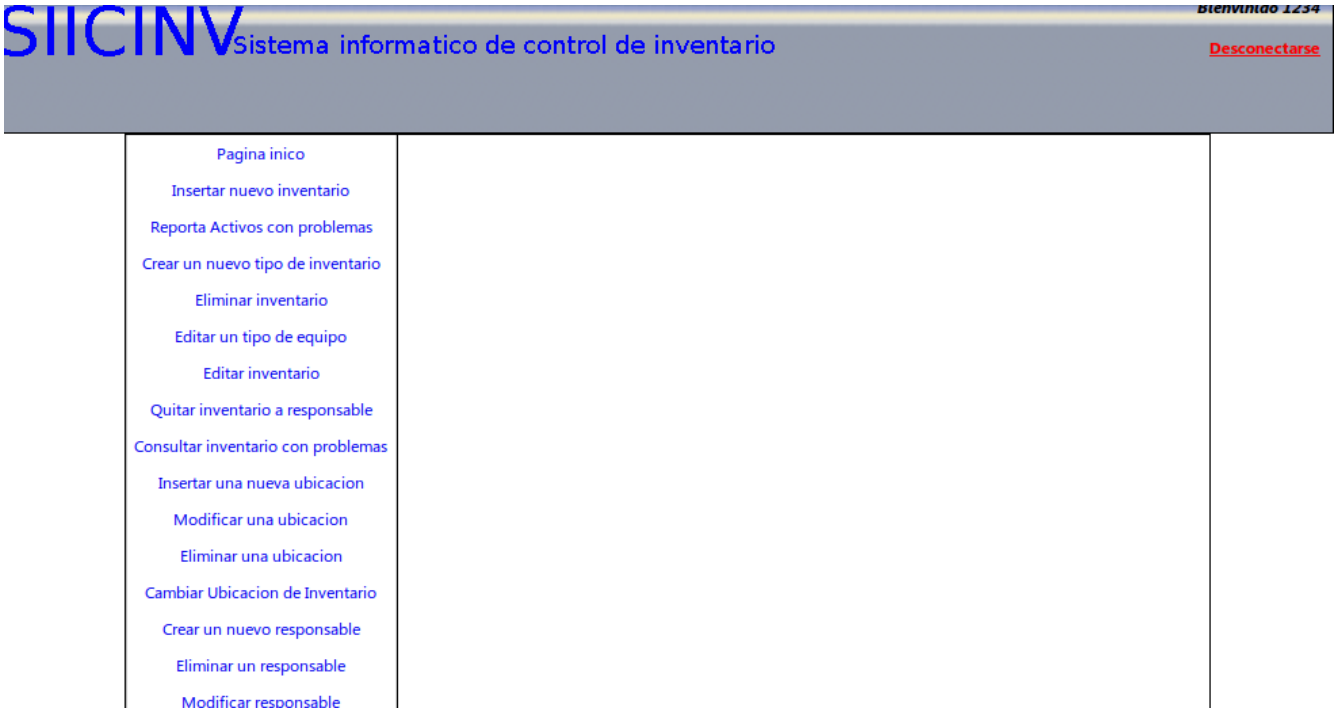
Prototipo Caso Uso Visualizar reporte de fallos y mantenimiento.



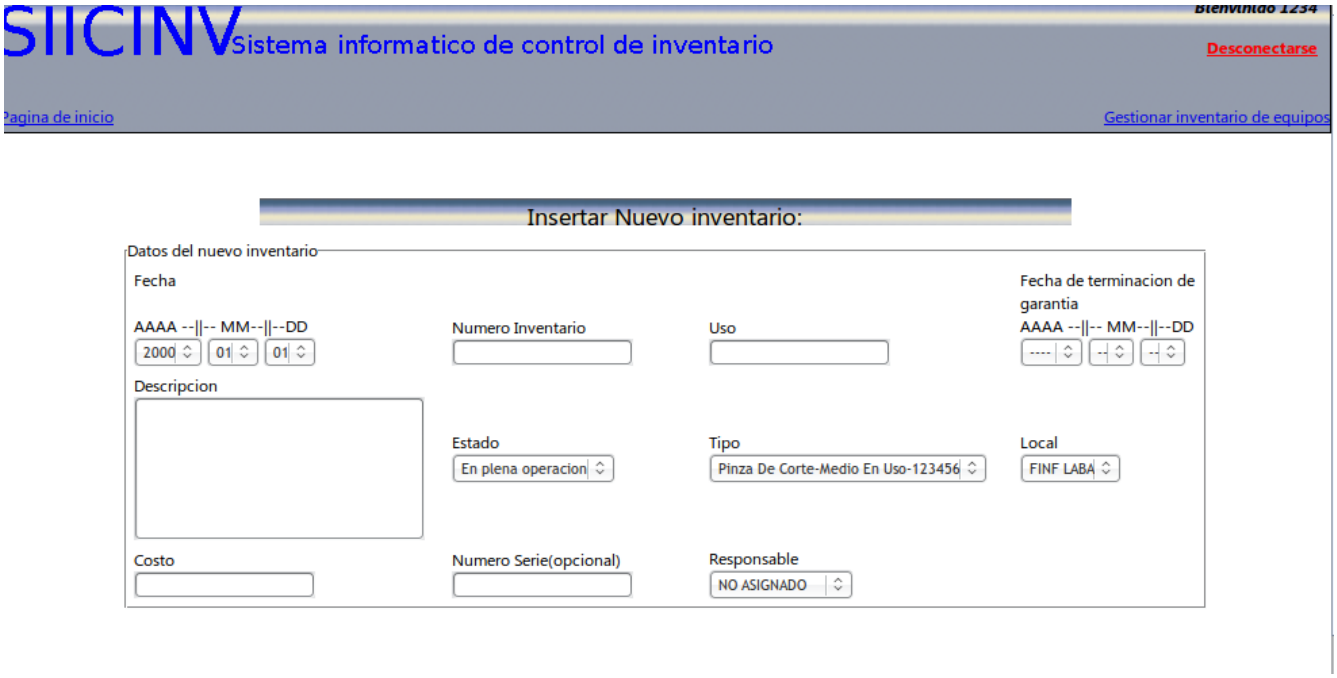


Prototipo Caso Uso Visualizar reporte de estado.

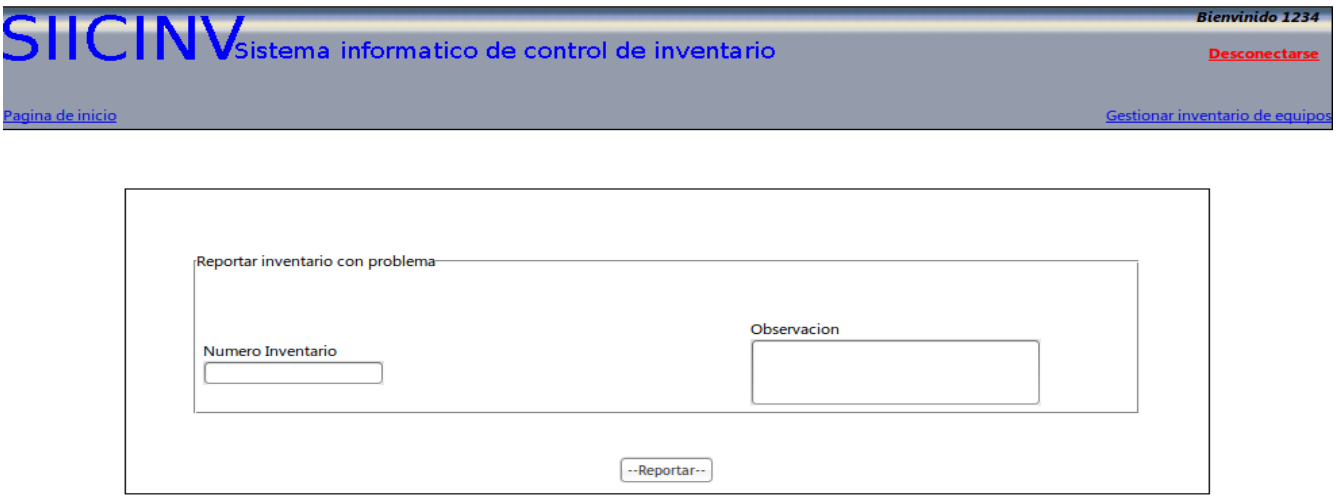




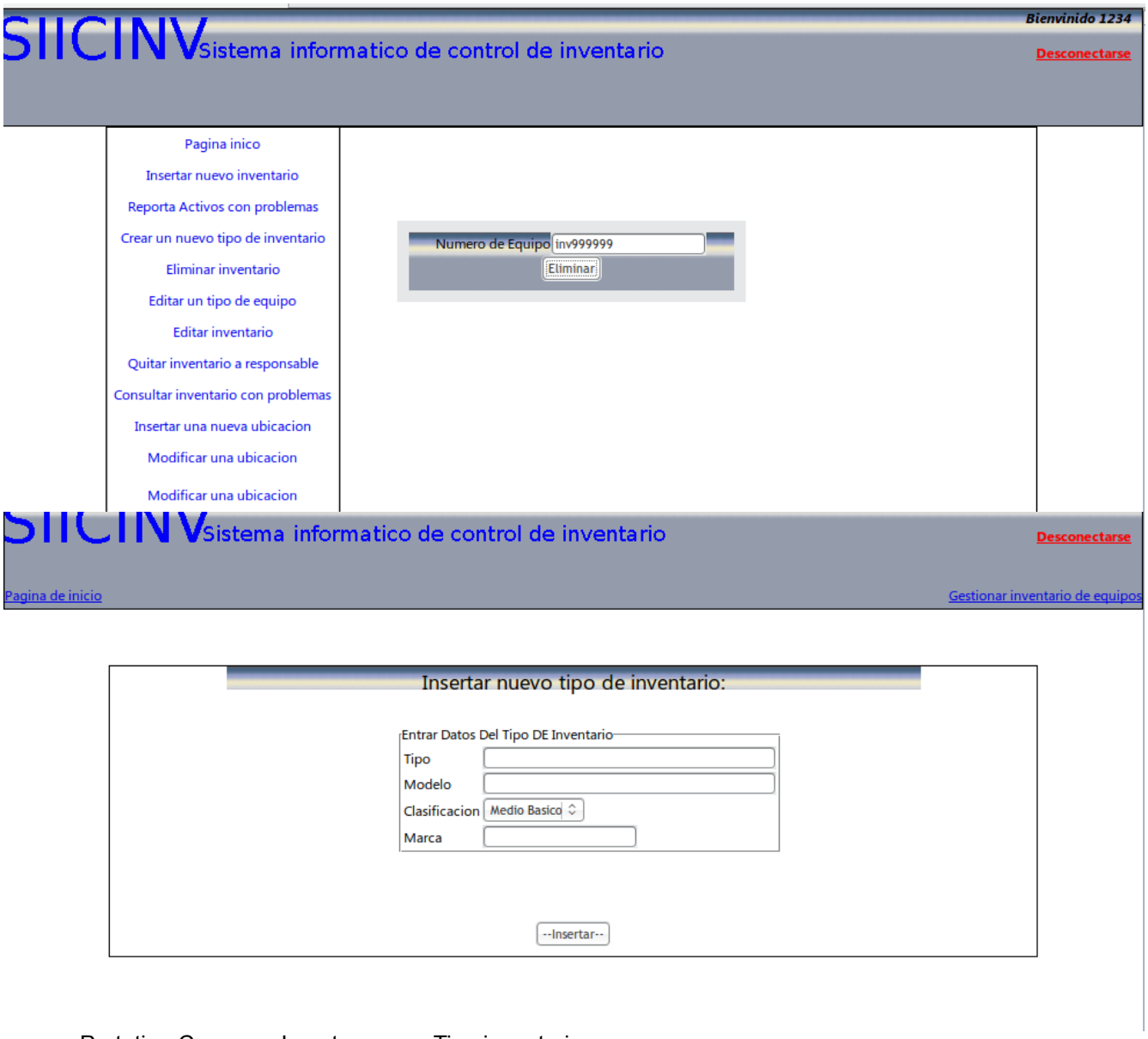
Prototipo Caso Uso Gestionar Inventario.



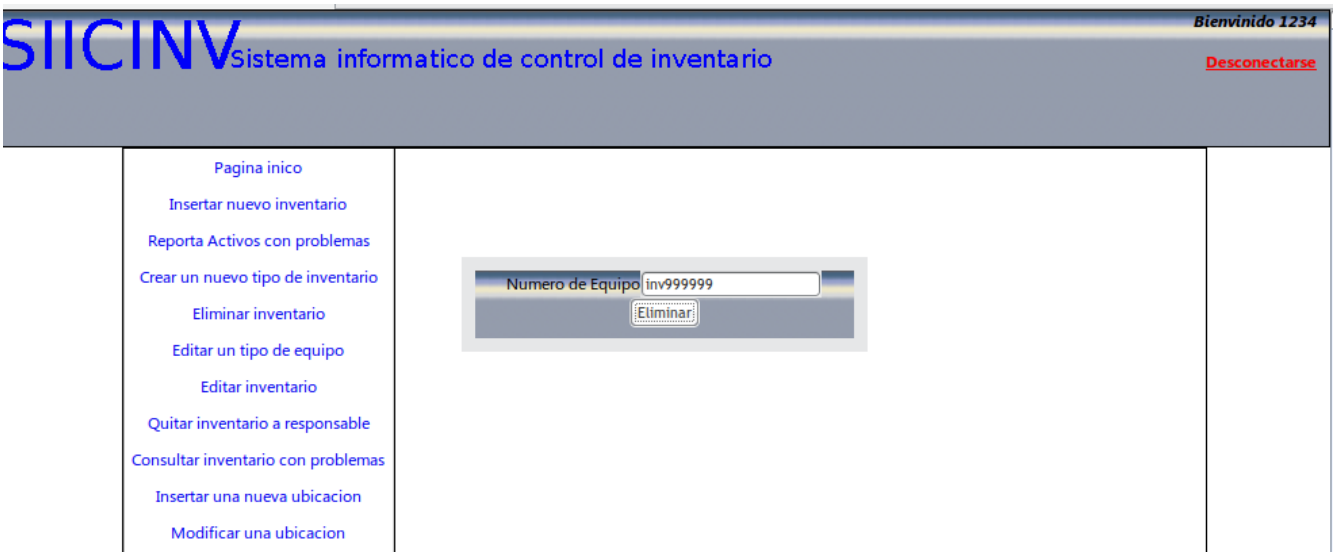
Prototipo Caso Uso Insertar inventario.



Prototipo Caso uso Reportar inventario con problemas.



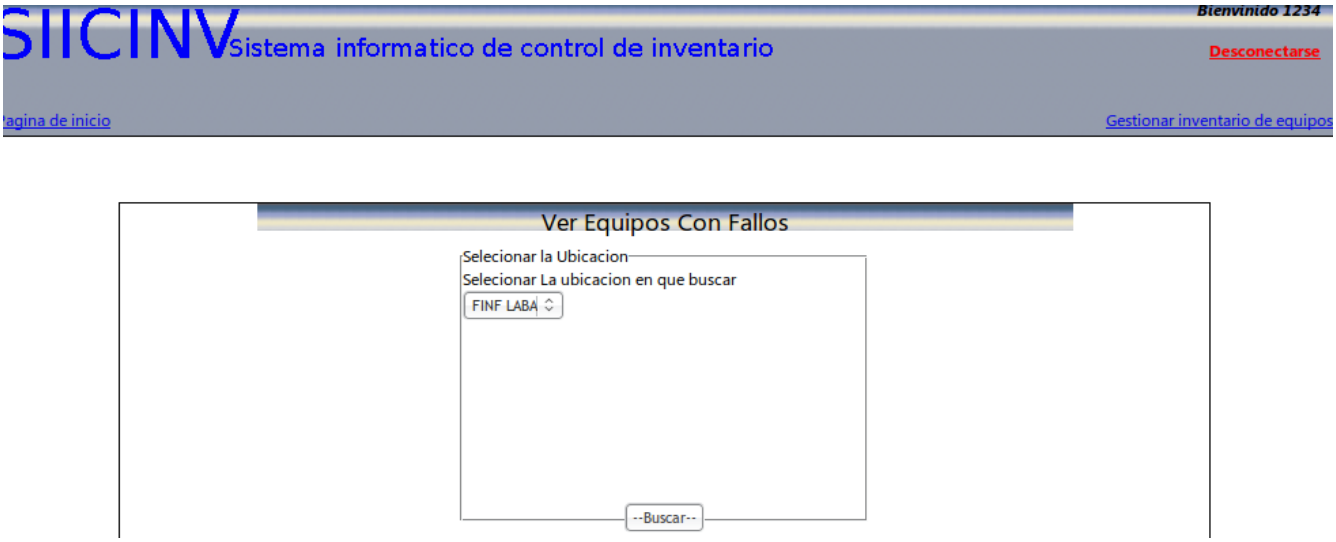
Prototipo Caso uso Insertar nuevo Tipo inventario.

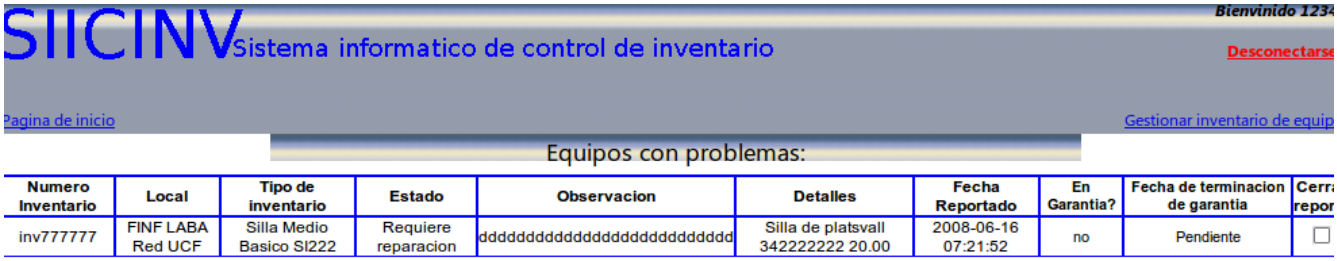


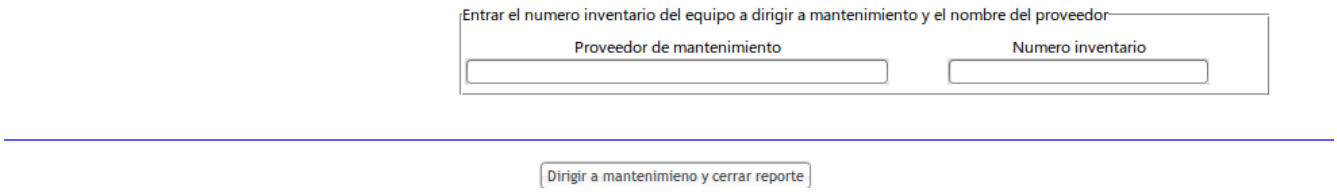
Prototipo Caso Uso Editar Inventario.

.

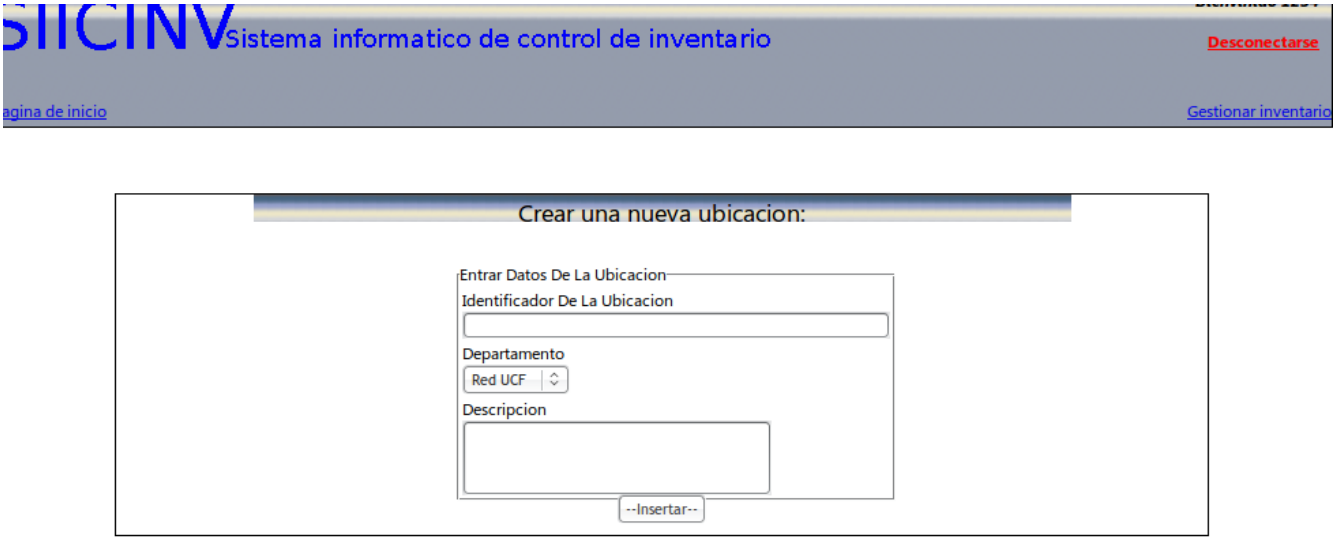
Prototipo Caso uso Quitar Inventario a responsable



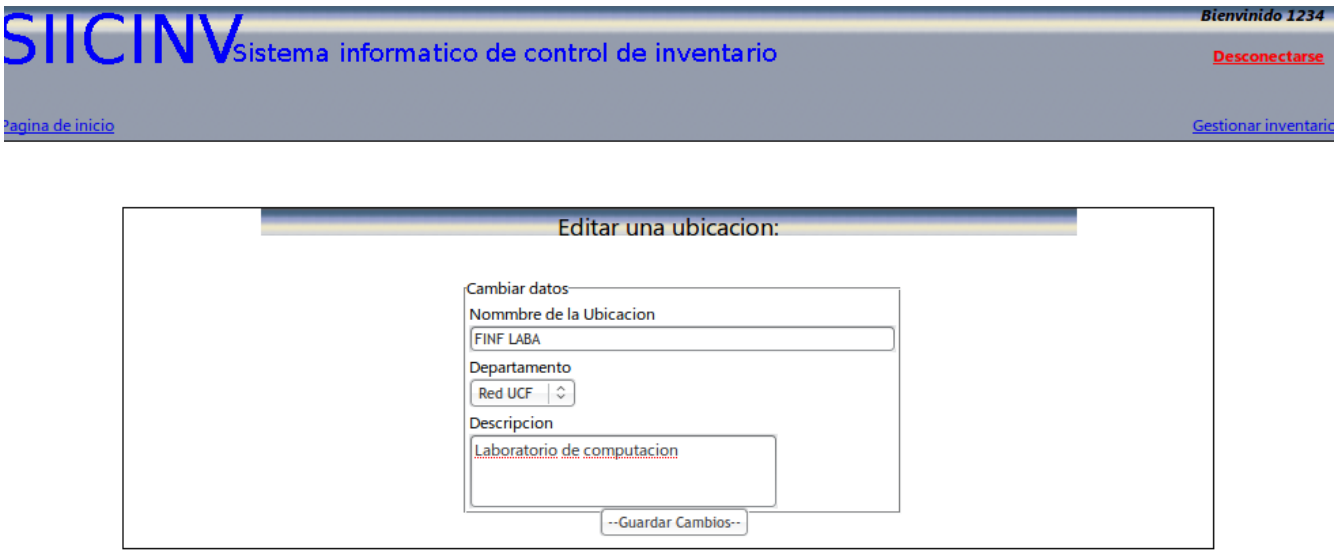




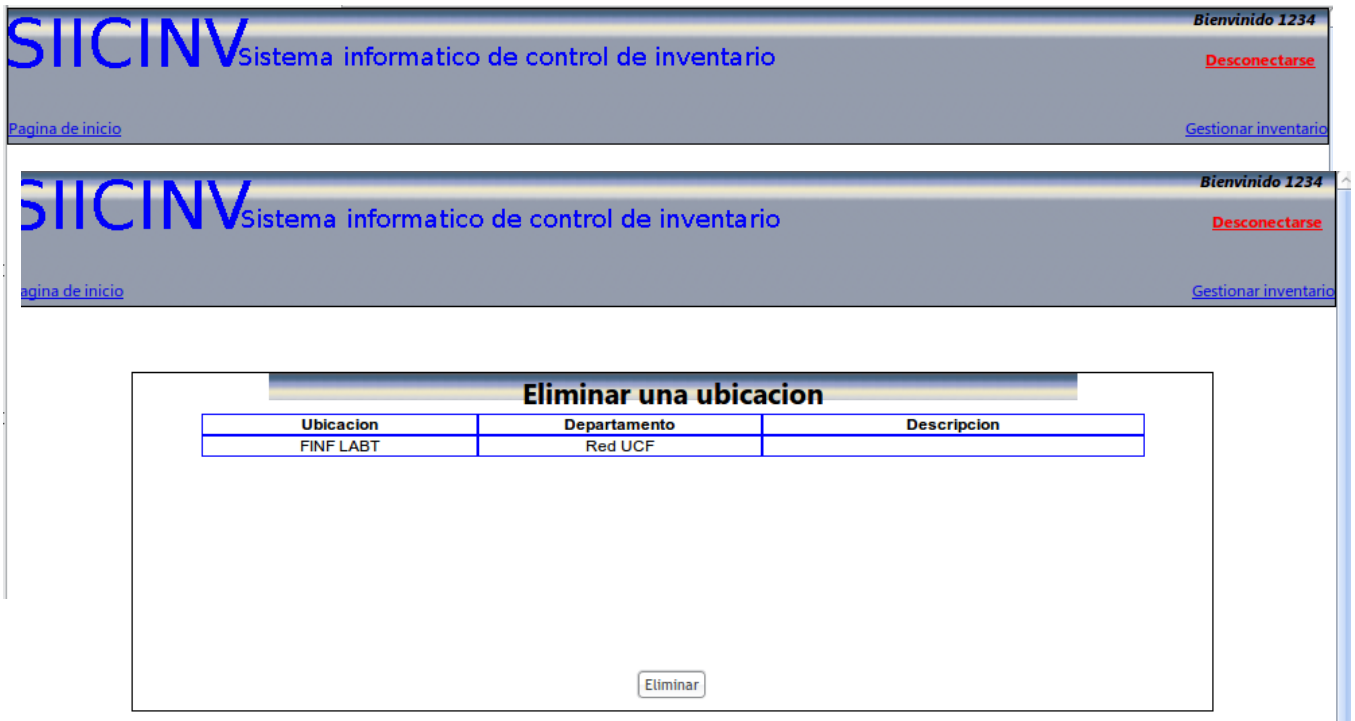
Prototipo Caso uso Consultar Inventario con problemas



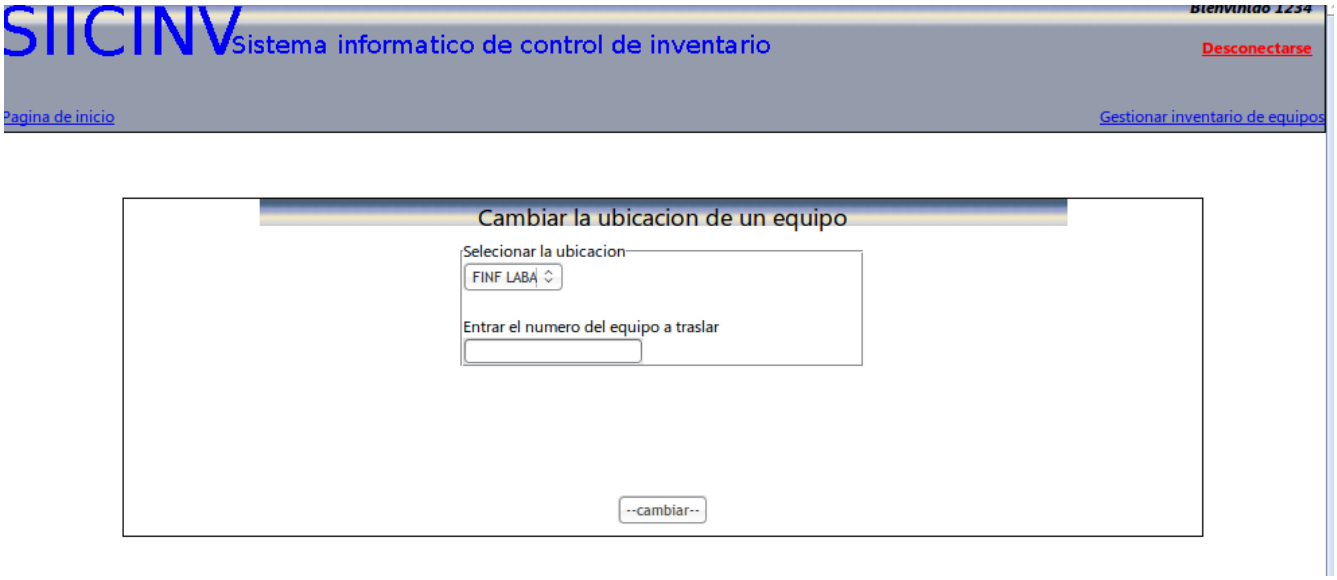
Prototipo Caso uso Crear ubicación



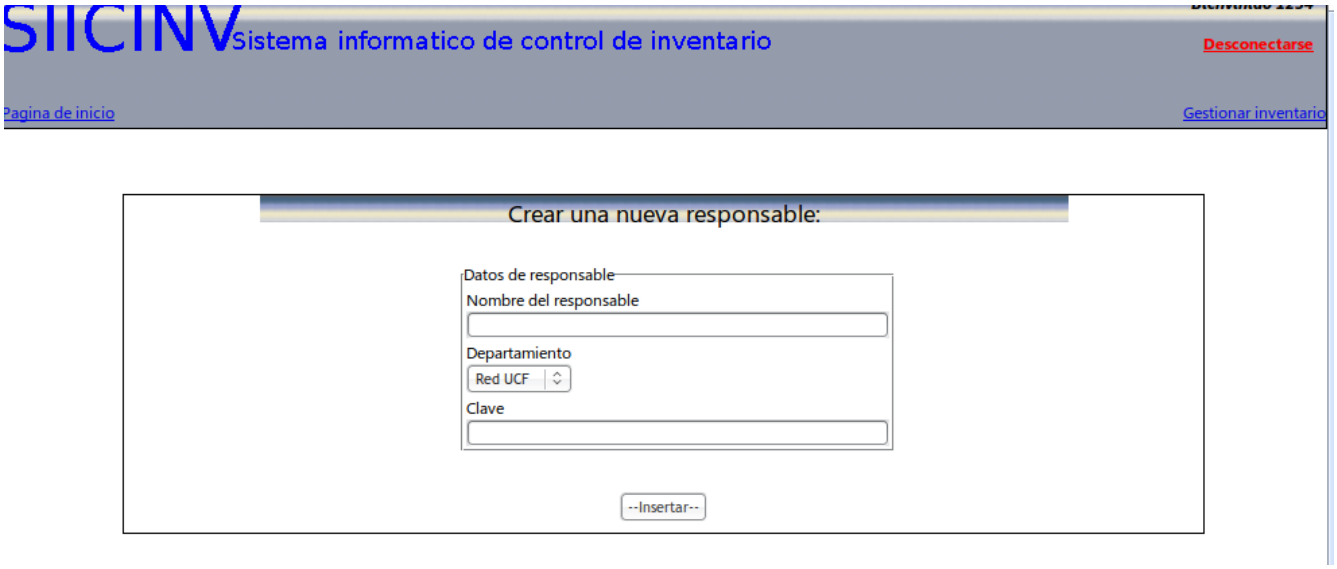
Prototipo Caso Uso Modificar ubicación.



Prototipo Caso Uso Eliminar ubicación.

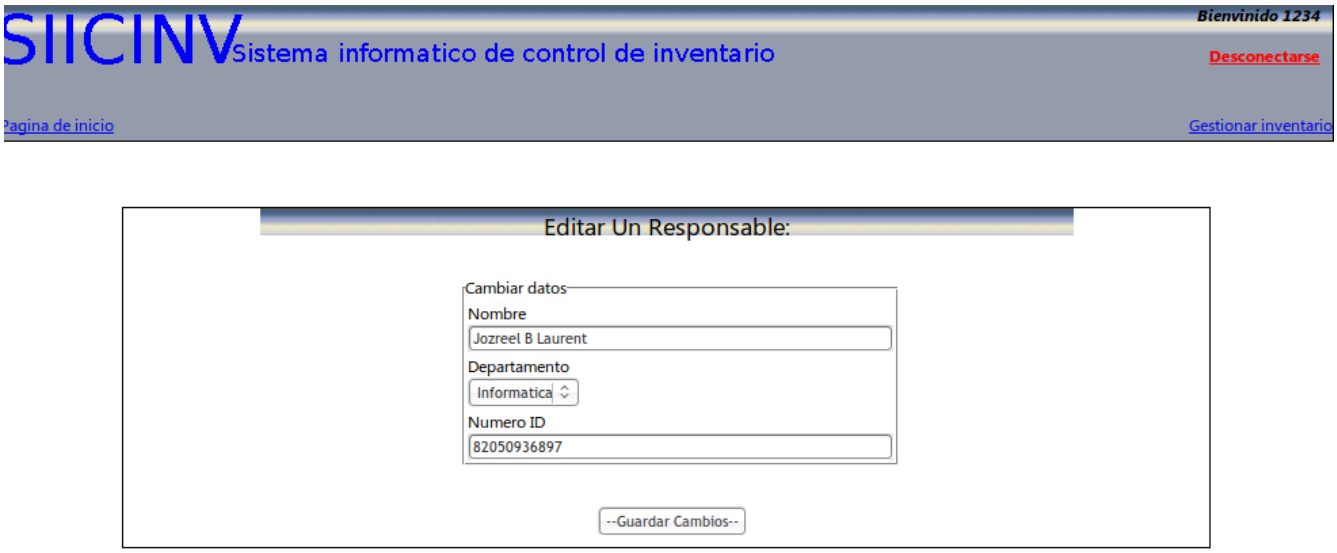


Prototipo Caso Uso Cambiar ubicación.

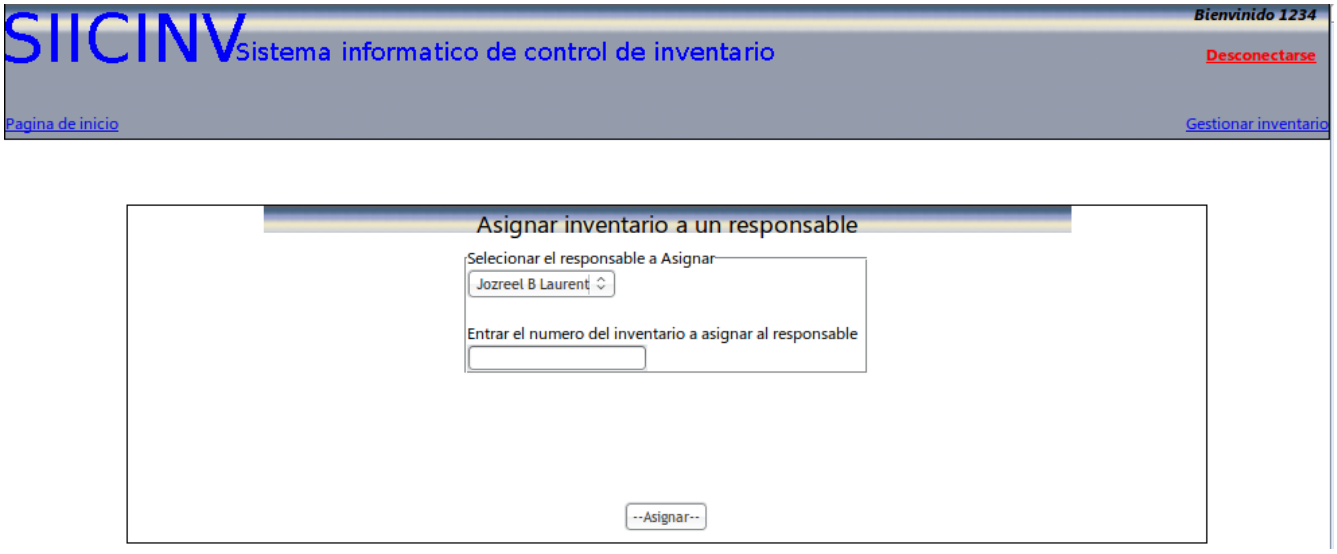


Prototipo Caso uso Crear responsable.

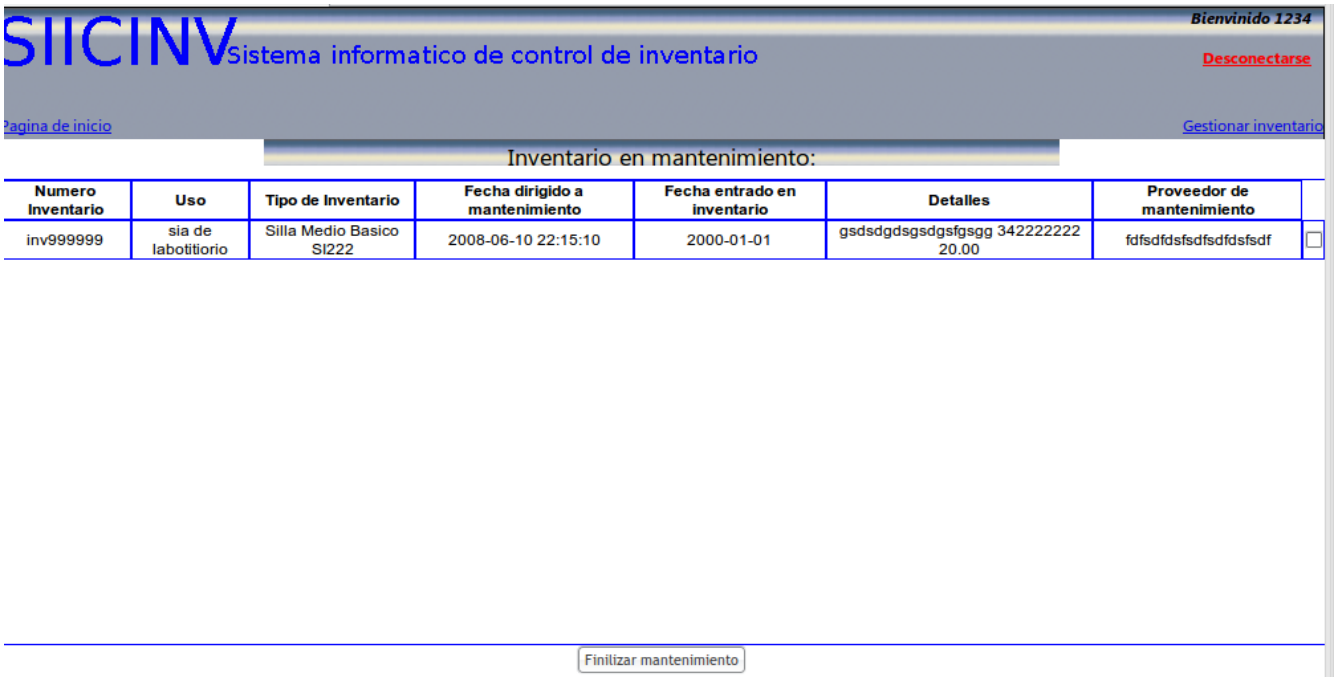
.



Prototipo Caso Uso Editar Responsable.



Prototipo Caso uso Asignar Inventario.



Prototipo Ver Inventario en mantenimiento.

Anexo 2 Diagramas de robustez:

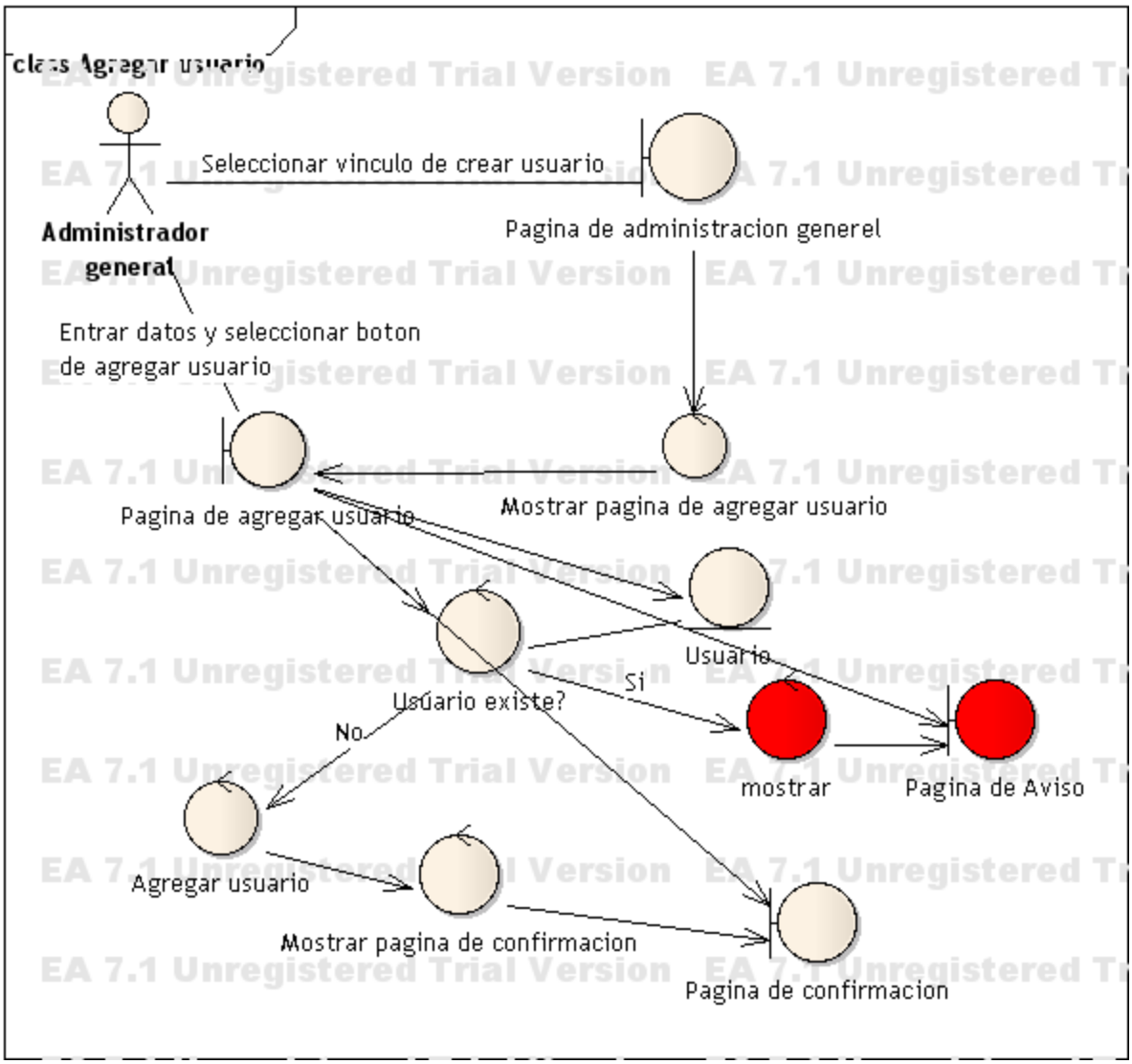


Diagrama de Robustez Agregar usuario

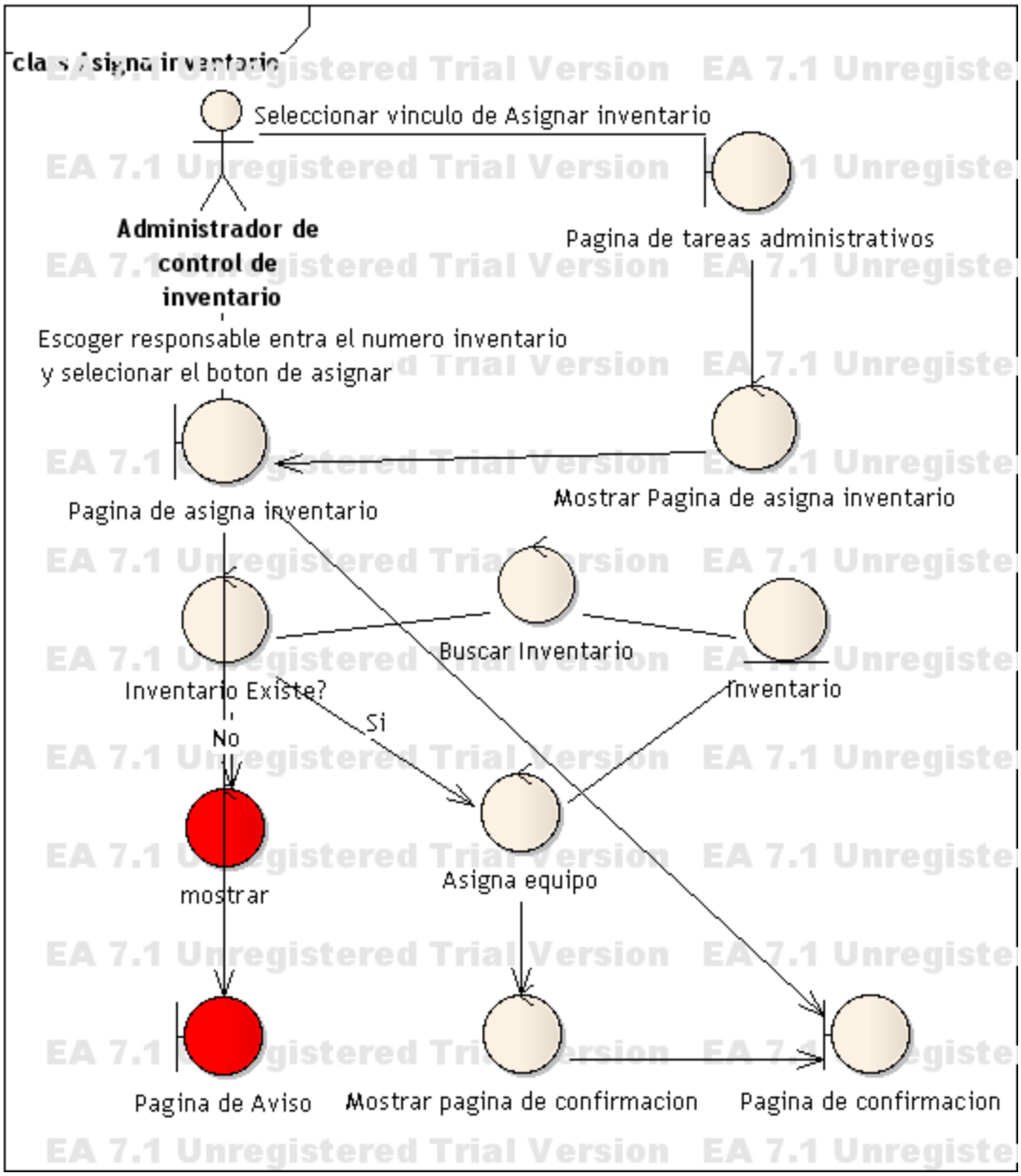


Diagrama de Robustez Asignar inventario

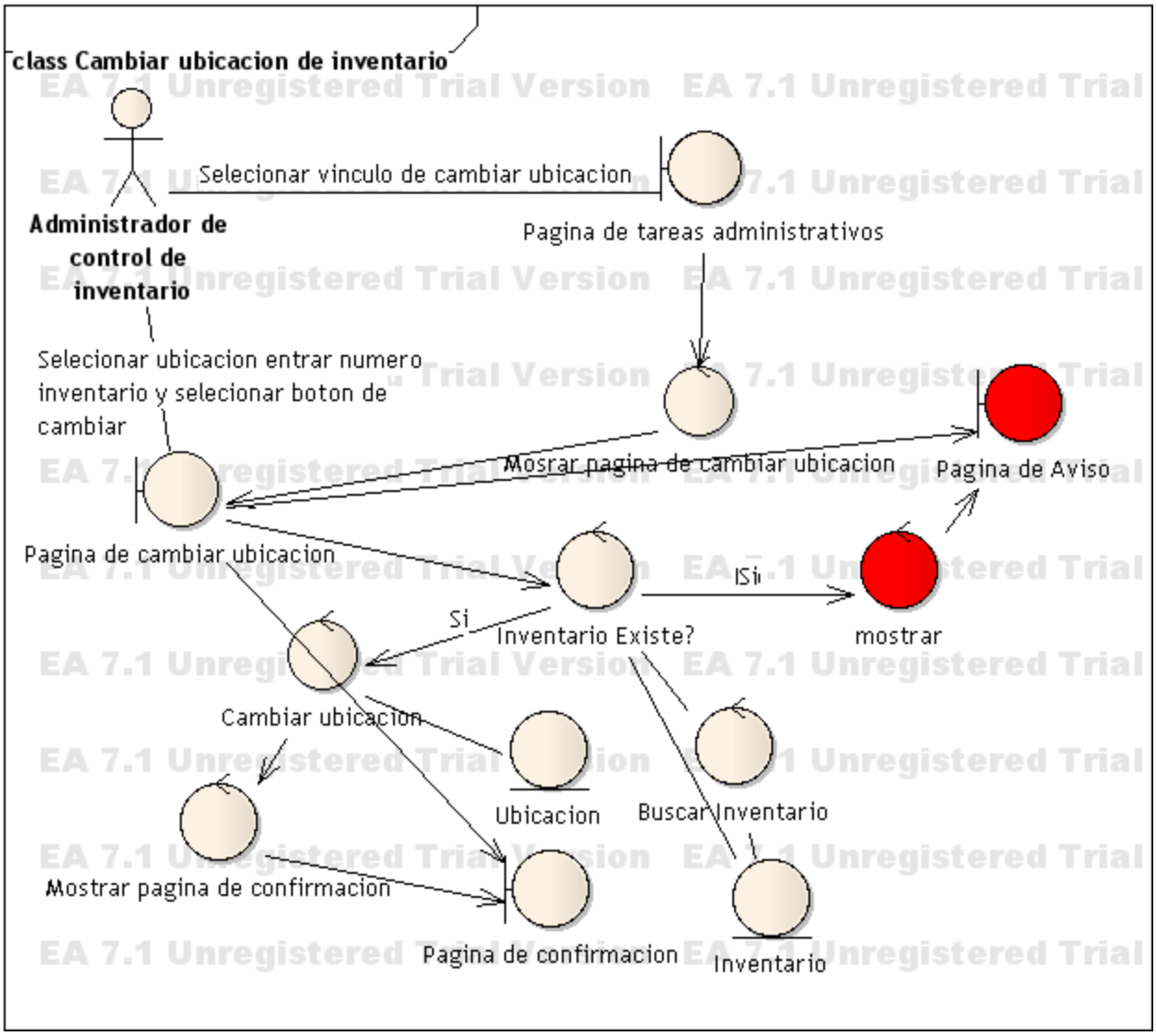


Diagrama de Robustez Cambiar ubicación

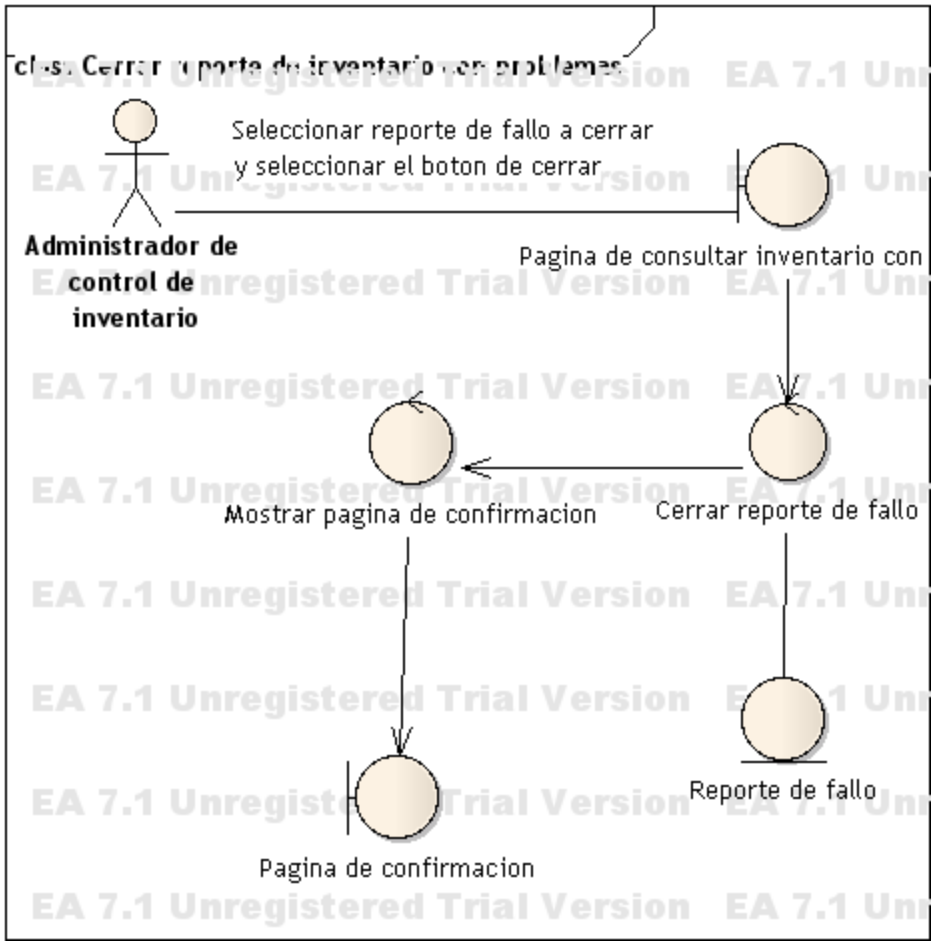

Seleccionar reporte de fallo a cerrar
y seleccionar el boton de cerrar
Administrador de
control de
inventario
Pagina de consultar inventario con
Mostrar pagina de confirmacion
Cerrar reporte de fallo
Reporte de fallo
Pagina de confirmacion

Diagrama de Robustez Reportar Cerrar reporte de fallo

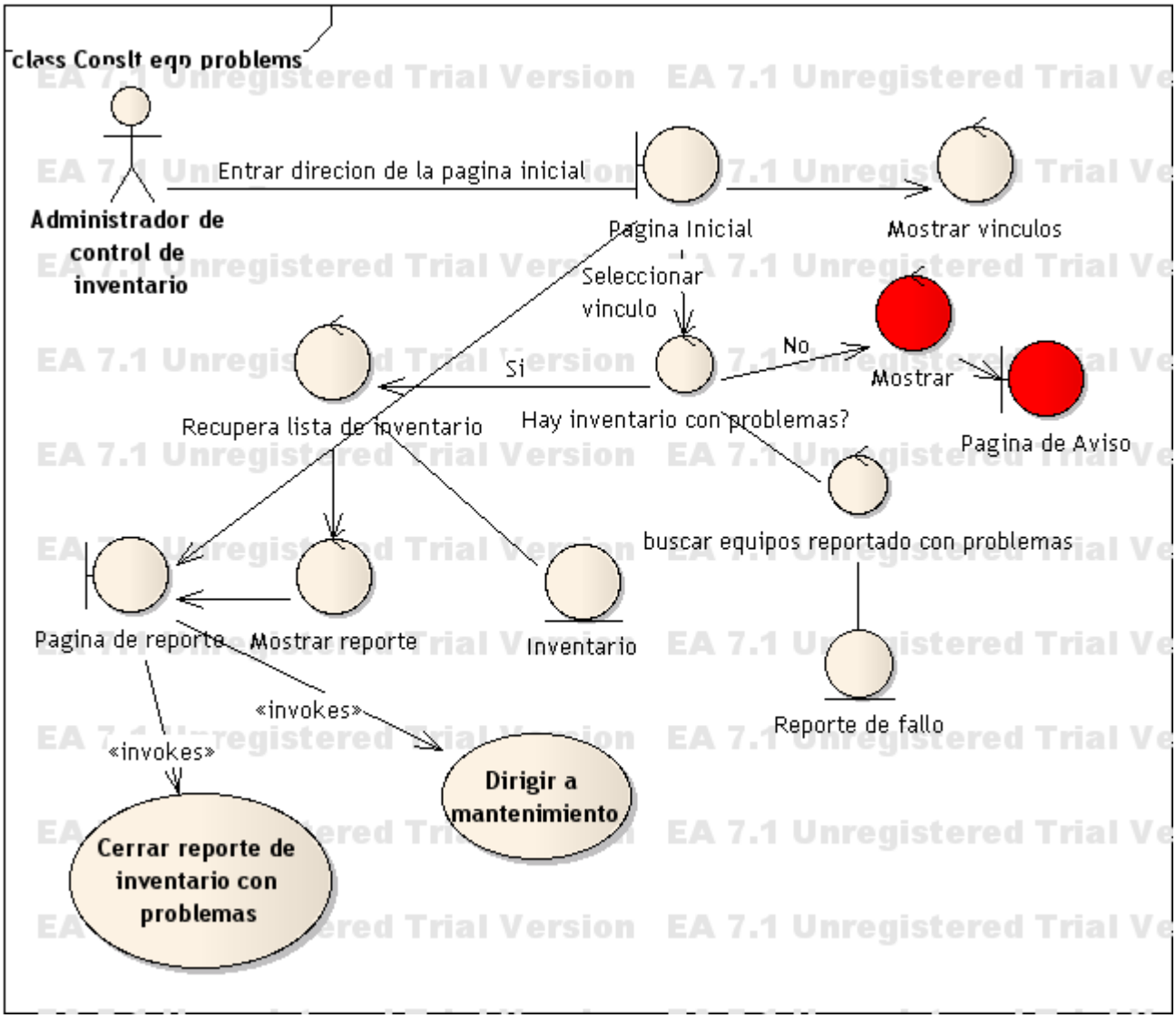


Diagrama de Robustez Consultar inventario con problemas

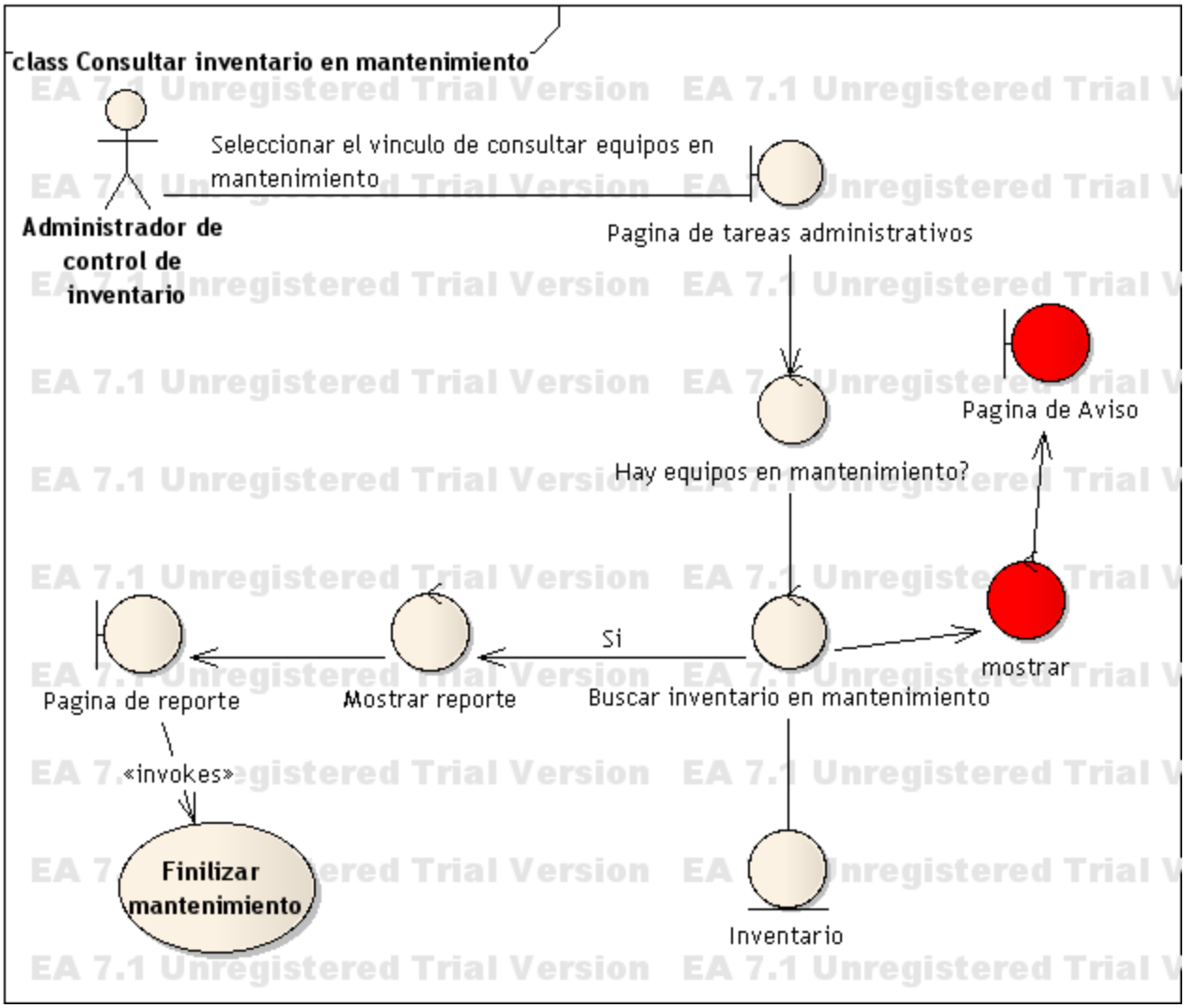


Diagrama de Robustez Ver inventario en mantenimiento

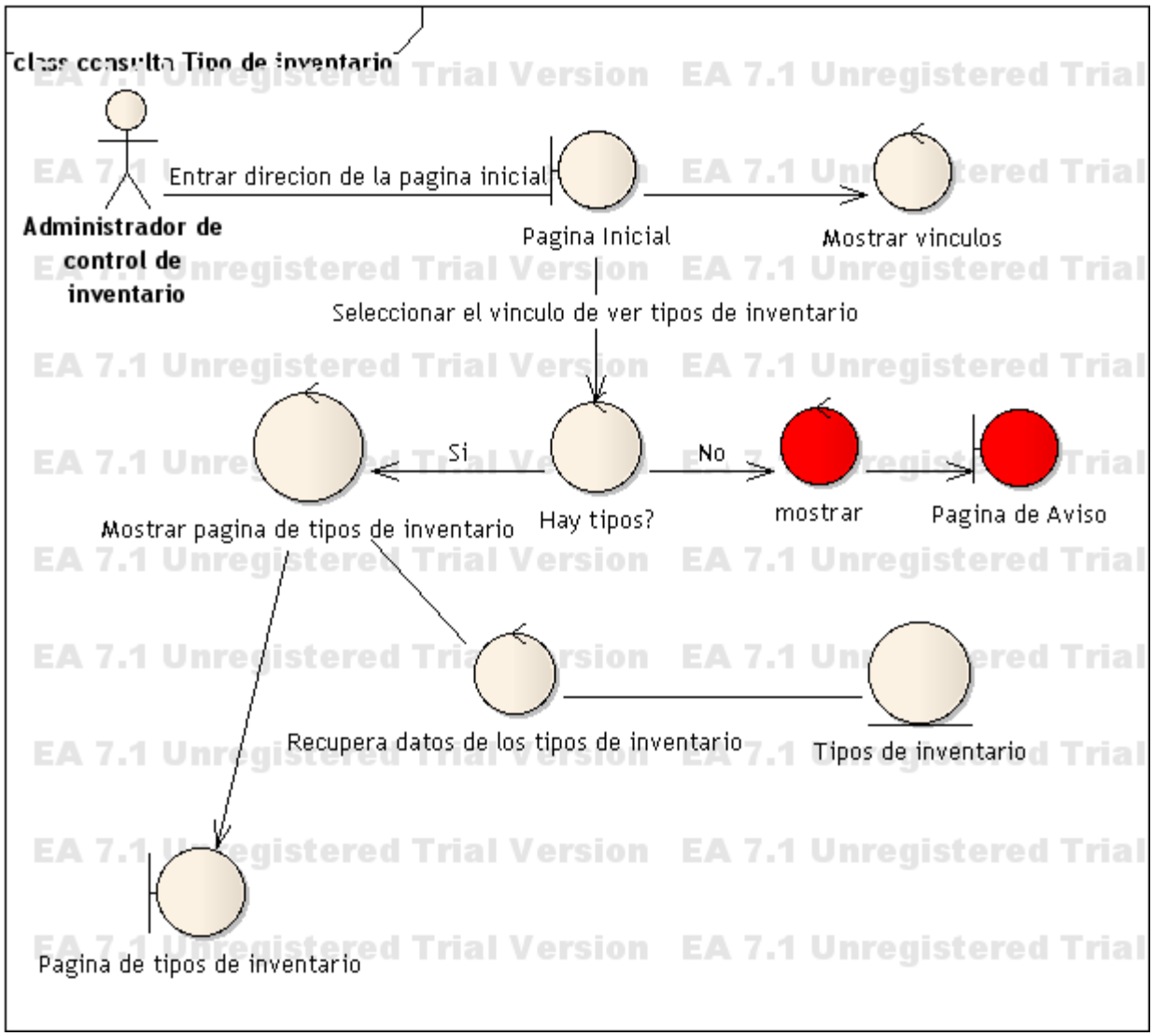


Diagrama de Robustez Visualizar tipos de inventario

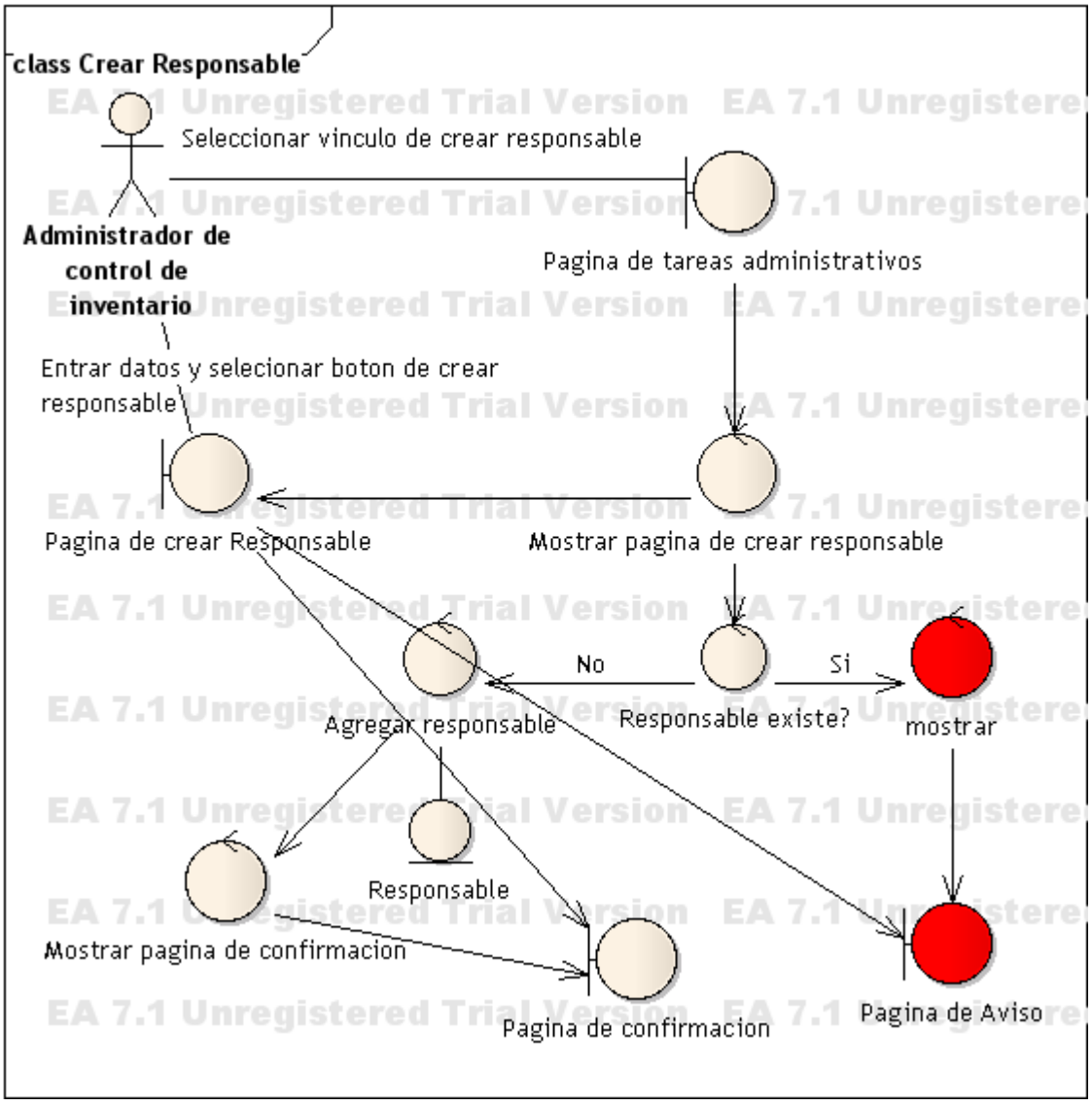


Diagrama de Robustez Crear responsable

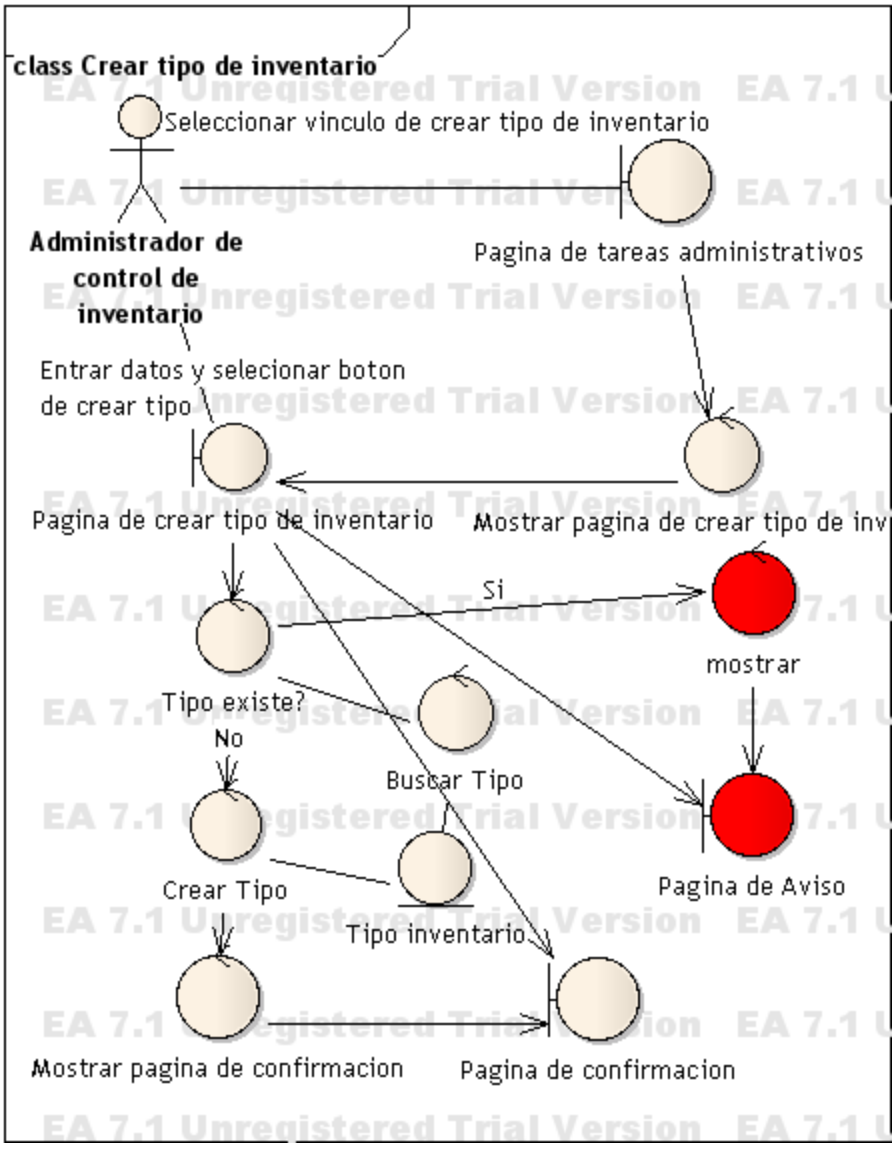


Diagrama de Robustez Crear tipo de inventario

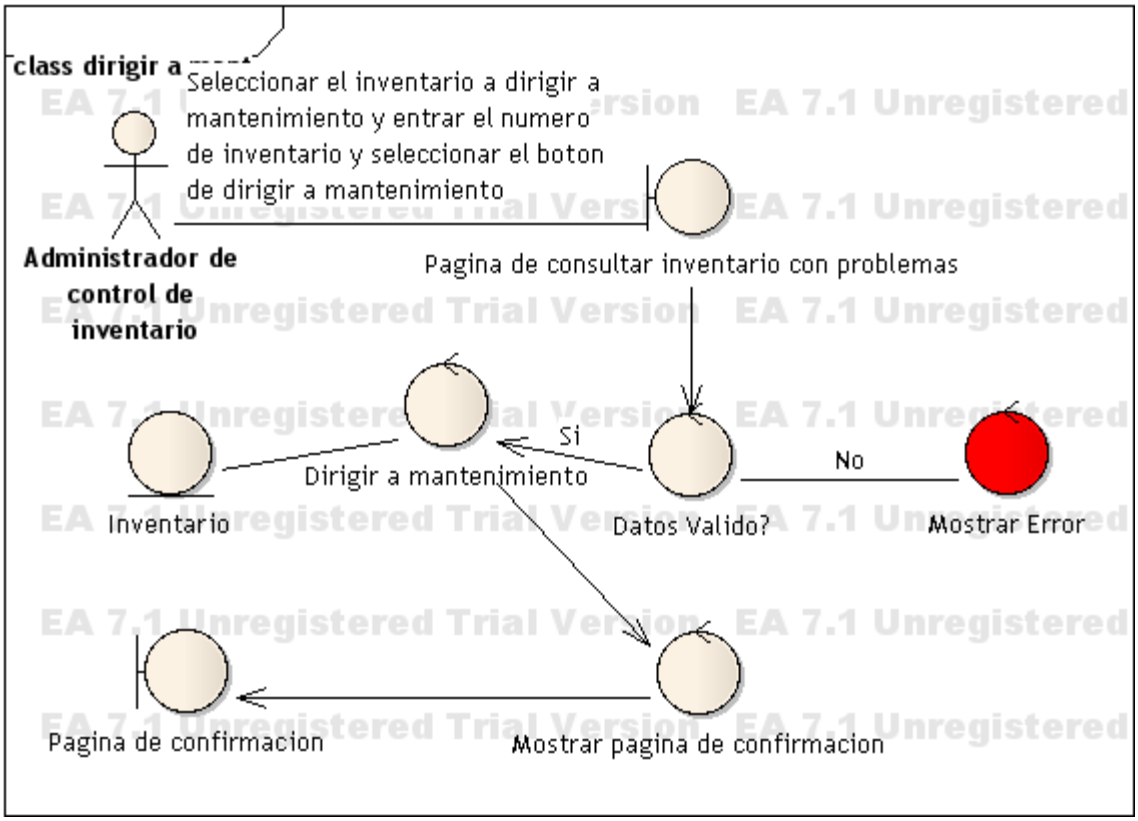


Diagrama de Robustez Dirigir a mantenimiento

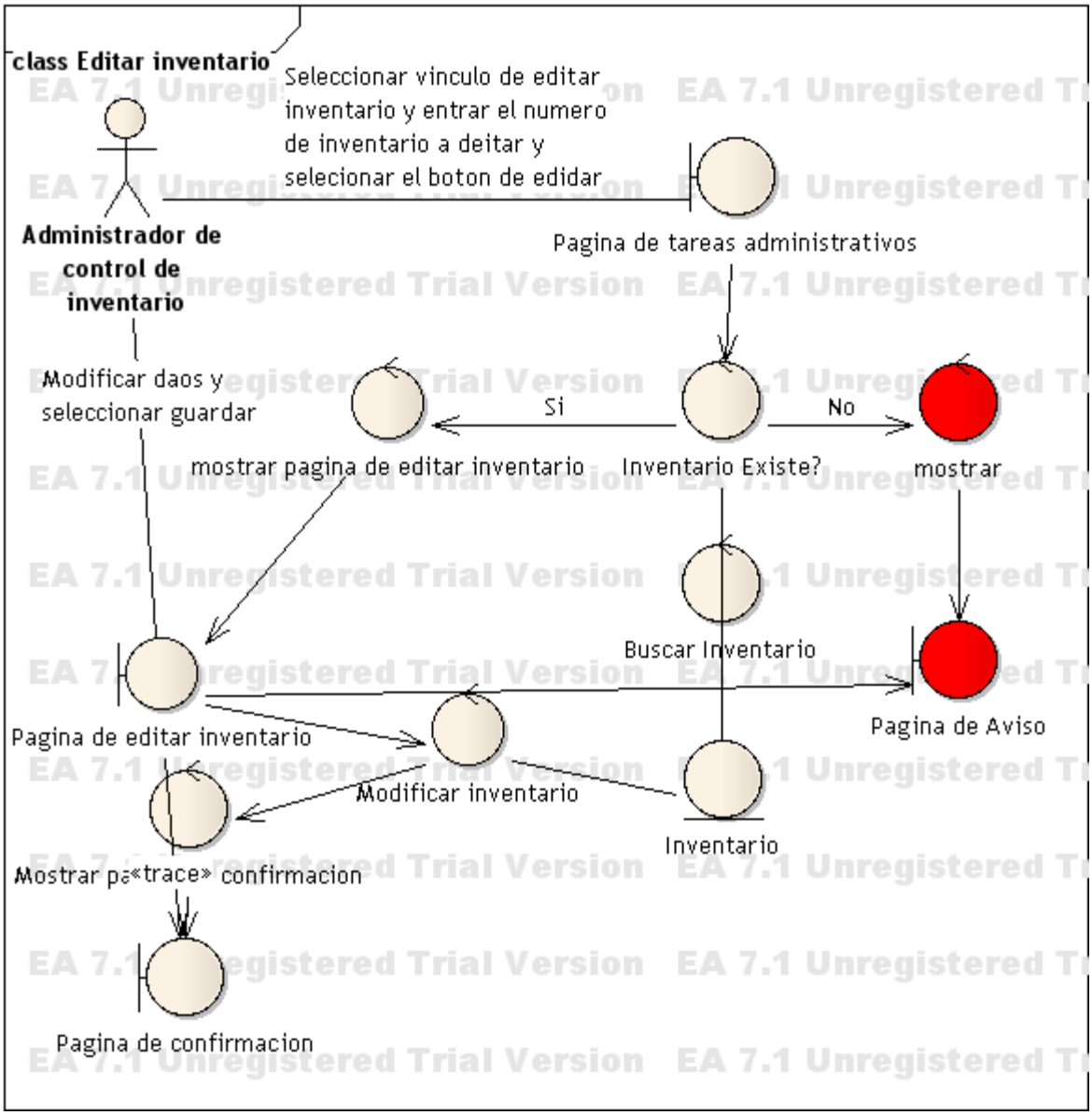


Diagrama de Robustez Editar Inventario

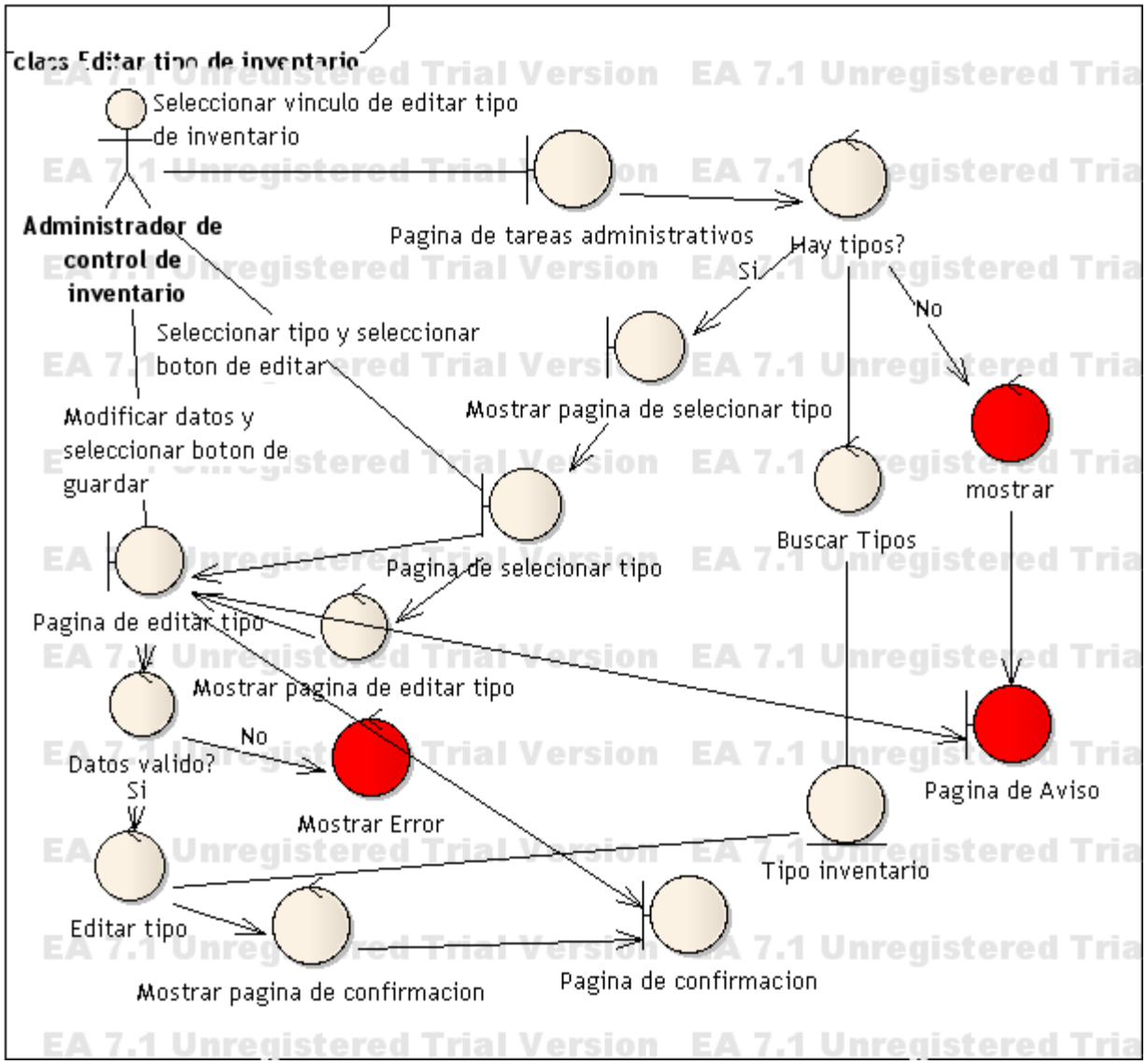


Diagrama de Robustez Editar tipo de inventario

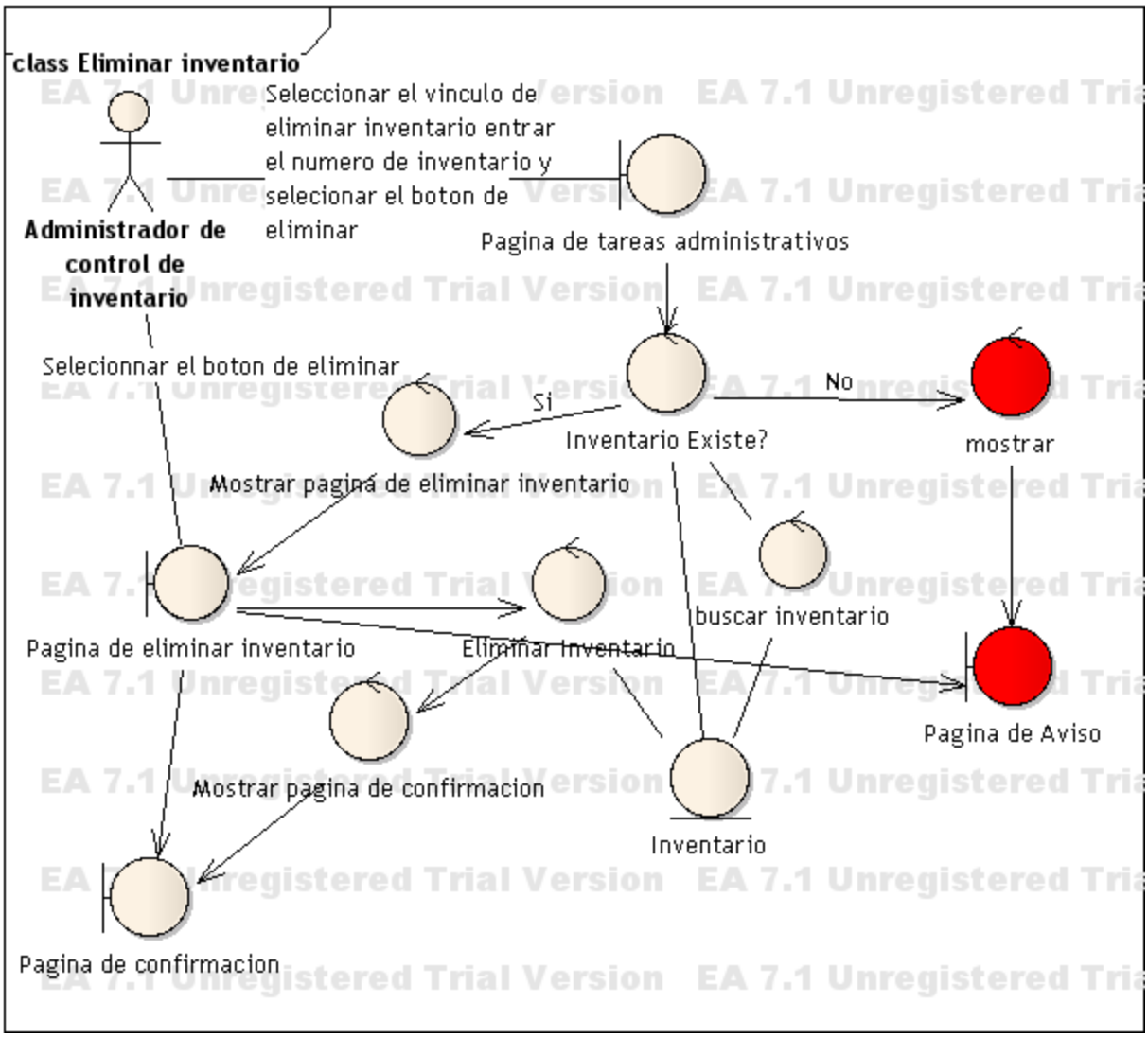


Diagrama de Robustez Eliminar inventario

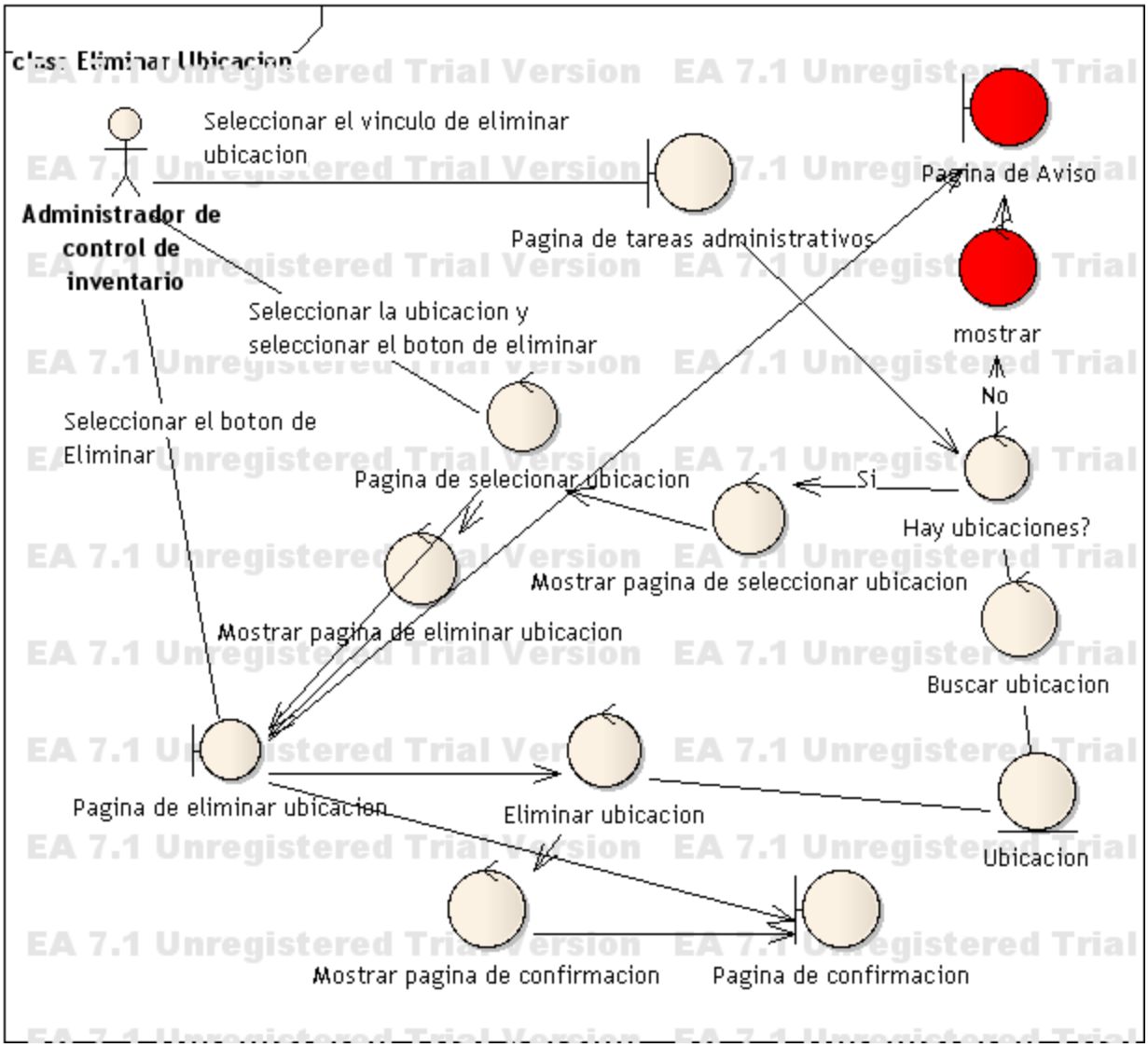


Diagrama de Robustez Eliminar ubicación

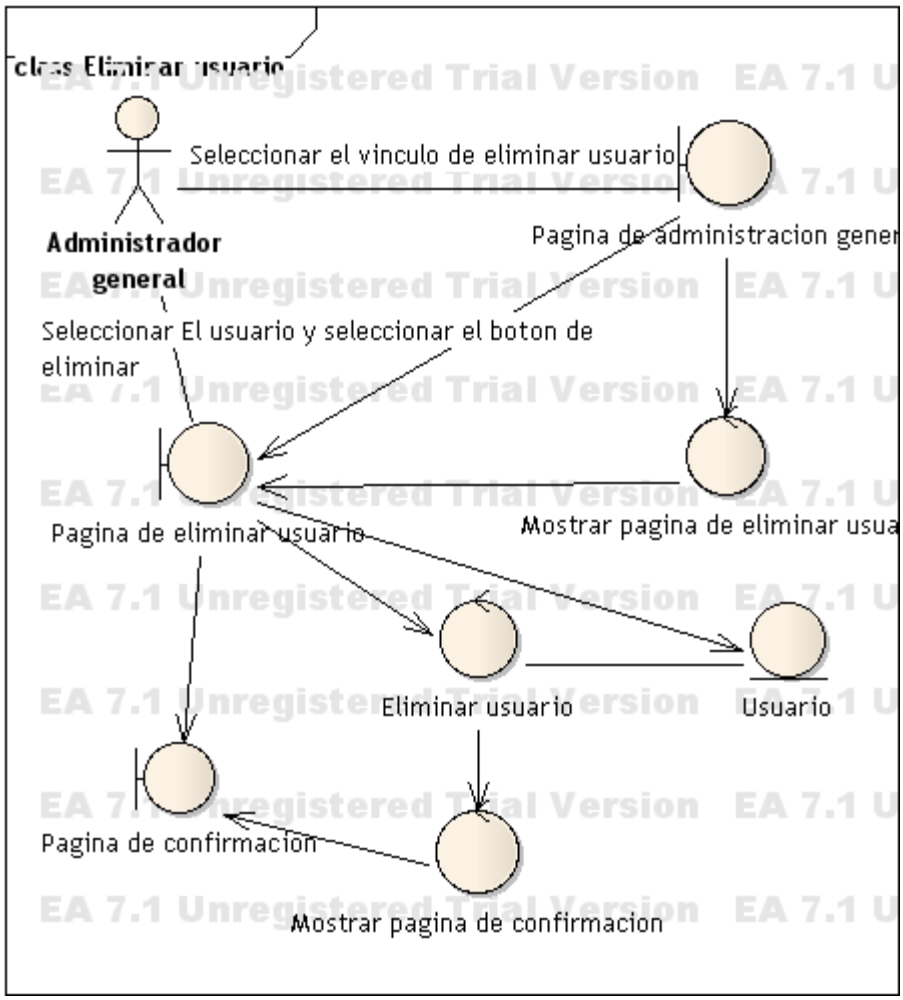


Diagrama de Robustez Eliminar usuario.

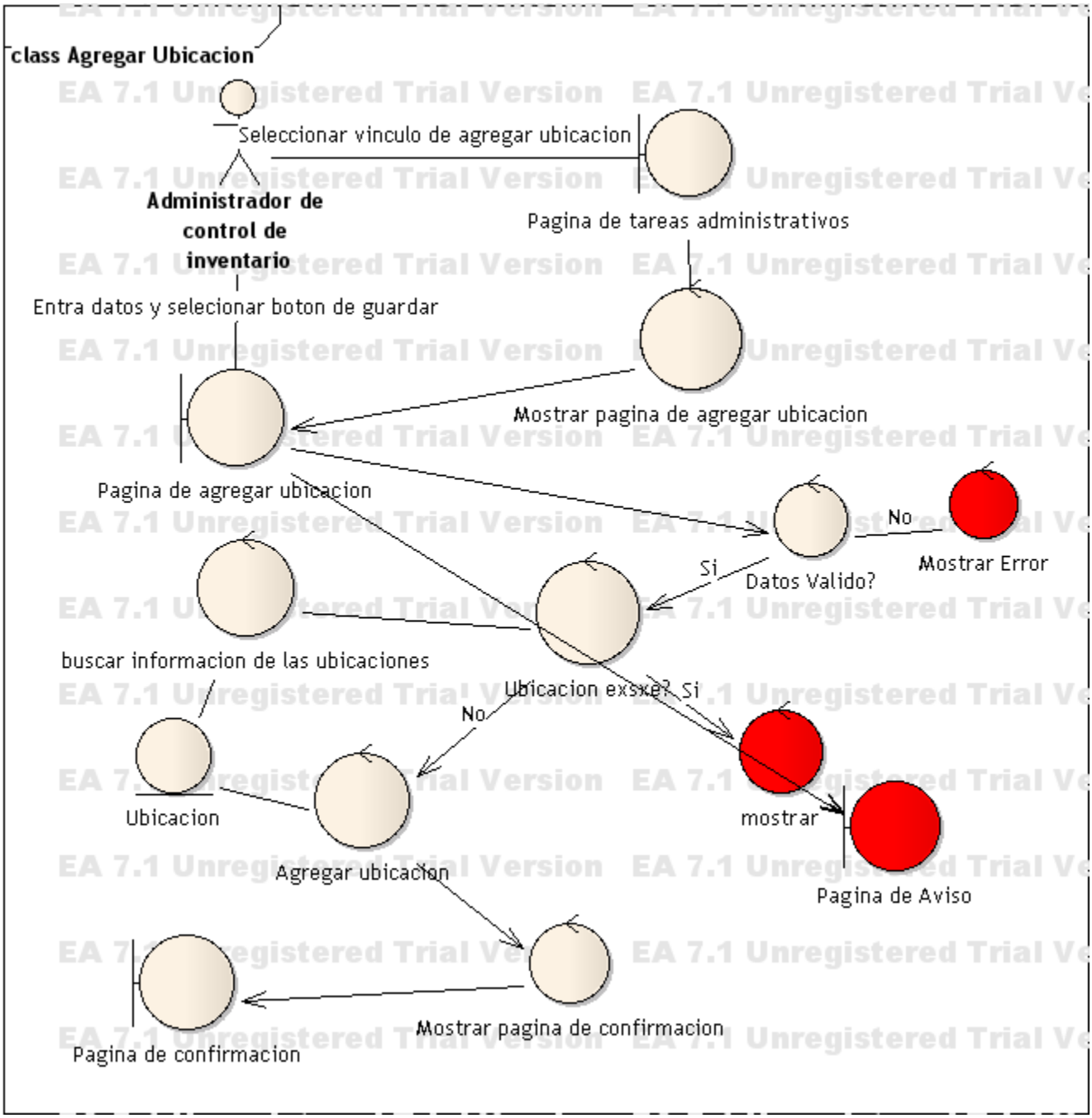


Diagrama de Robustez Agregar usuario

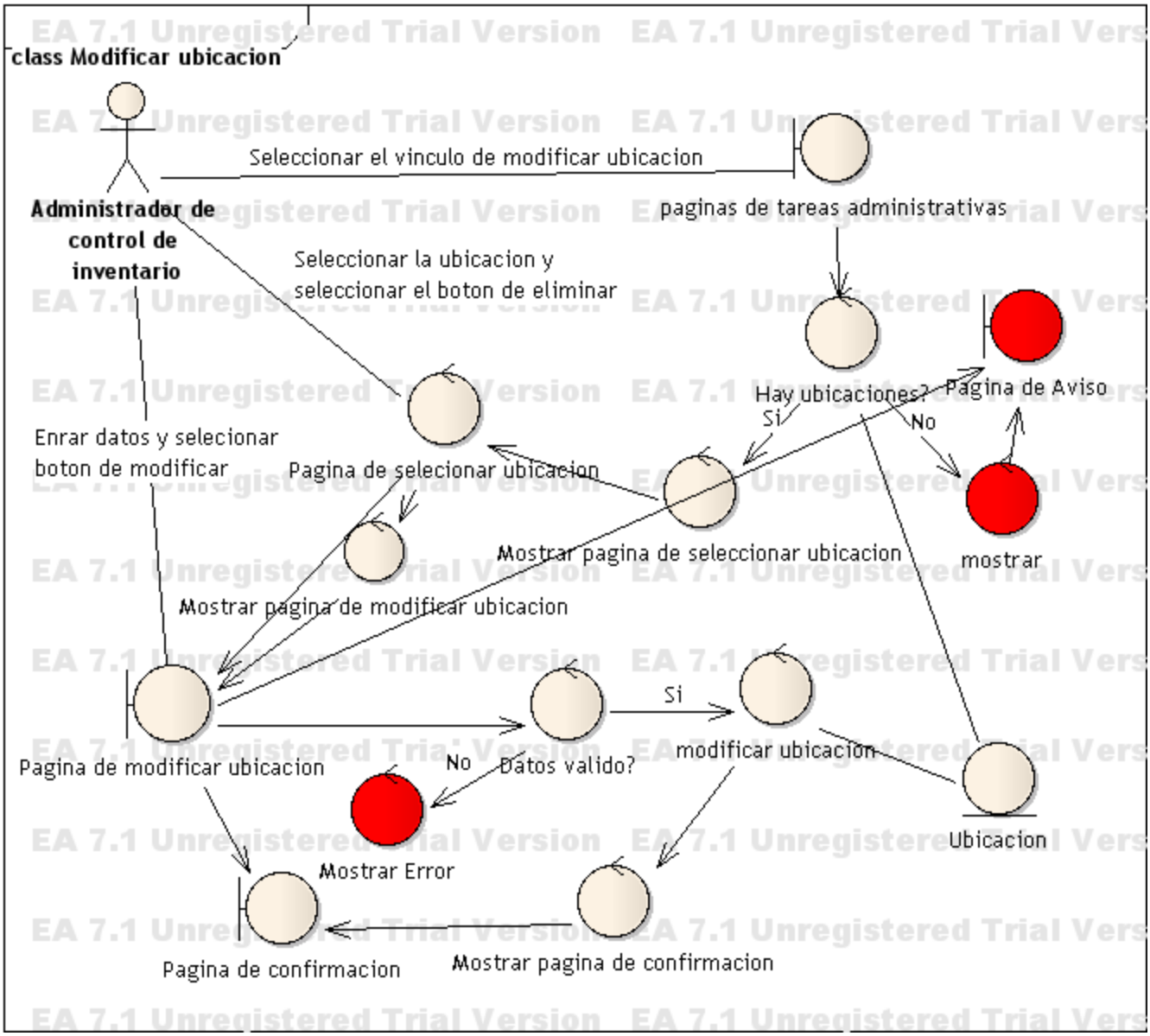


Diagrama de Robustez Modificar ubicación

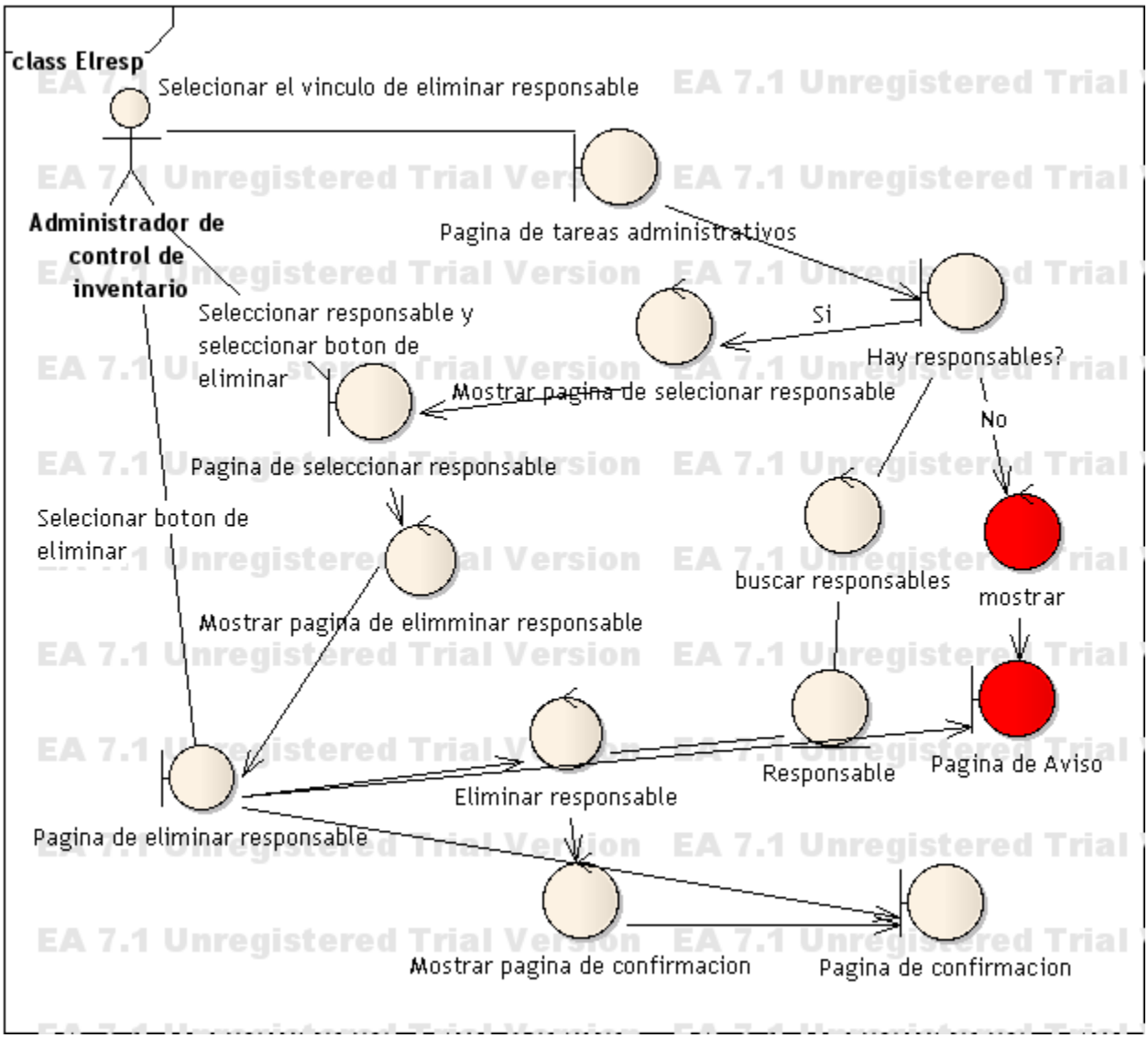
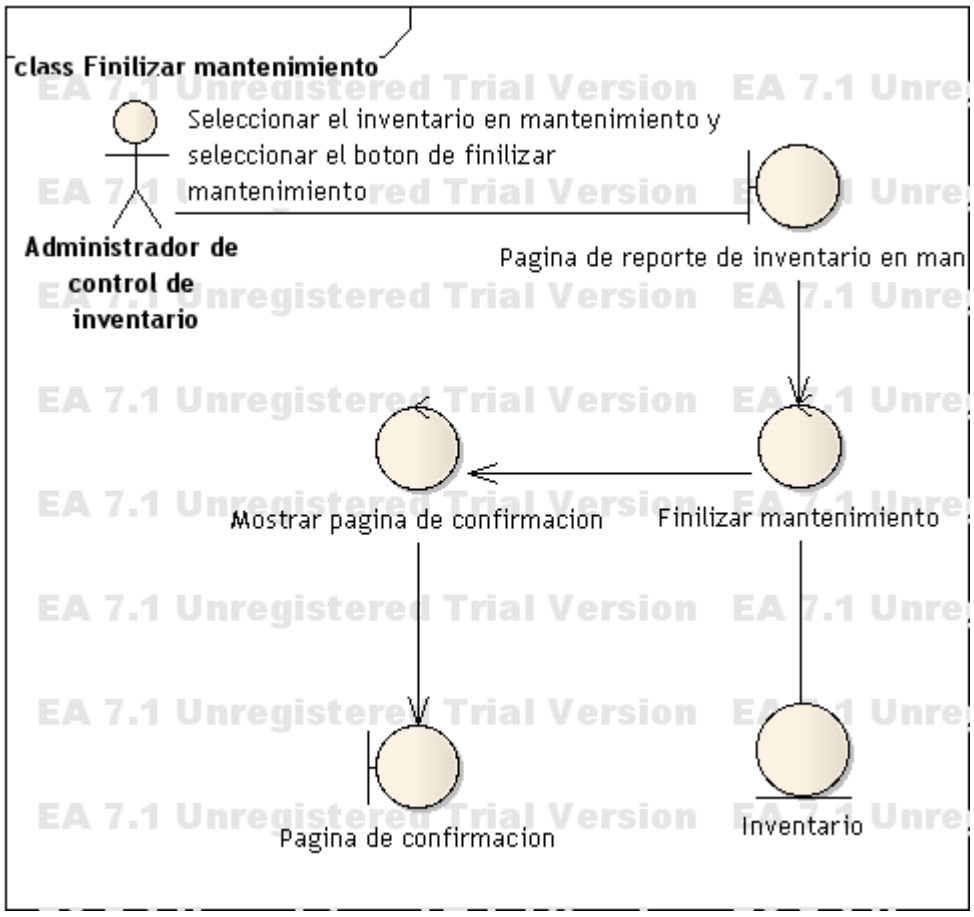


Diagrama de Robustez Eliminar responsable



EA 7.1 Unregistered Trial Version

Diagrama de Robustez Finalizar mantenimiento

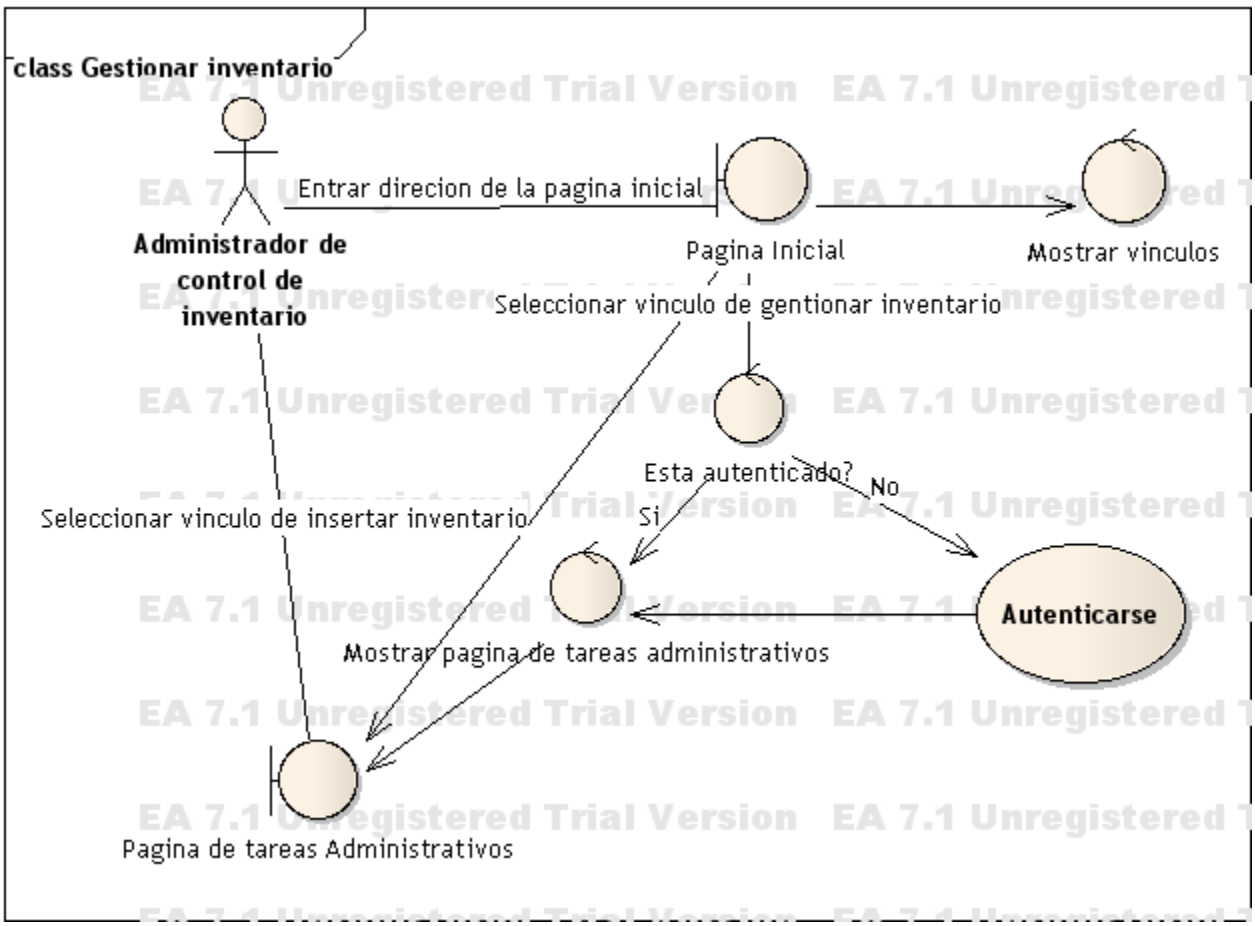


Diagrama de Robustez Gestionar inventario

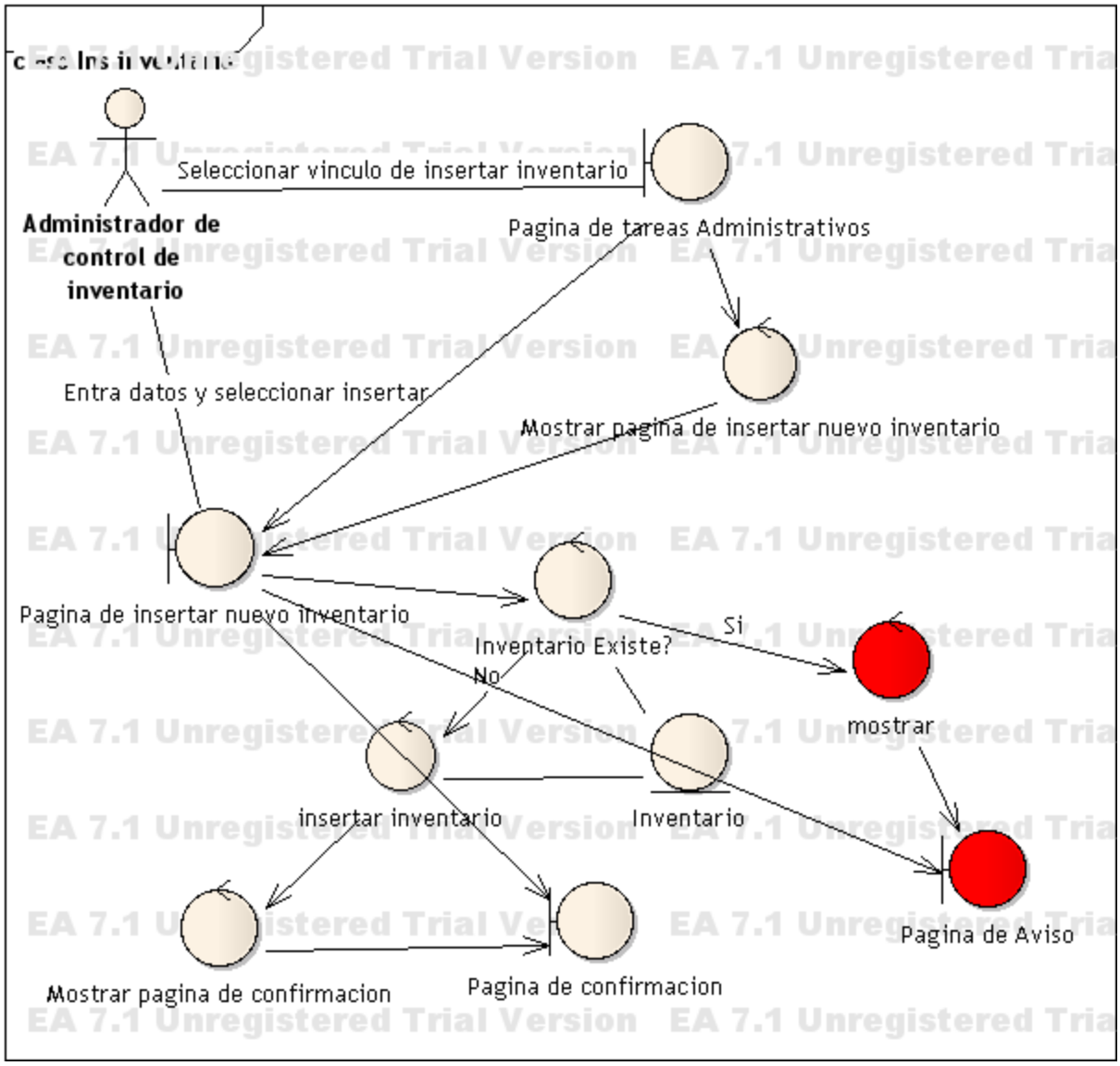


Diagrama de Robustez insertar inventario

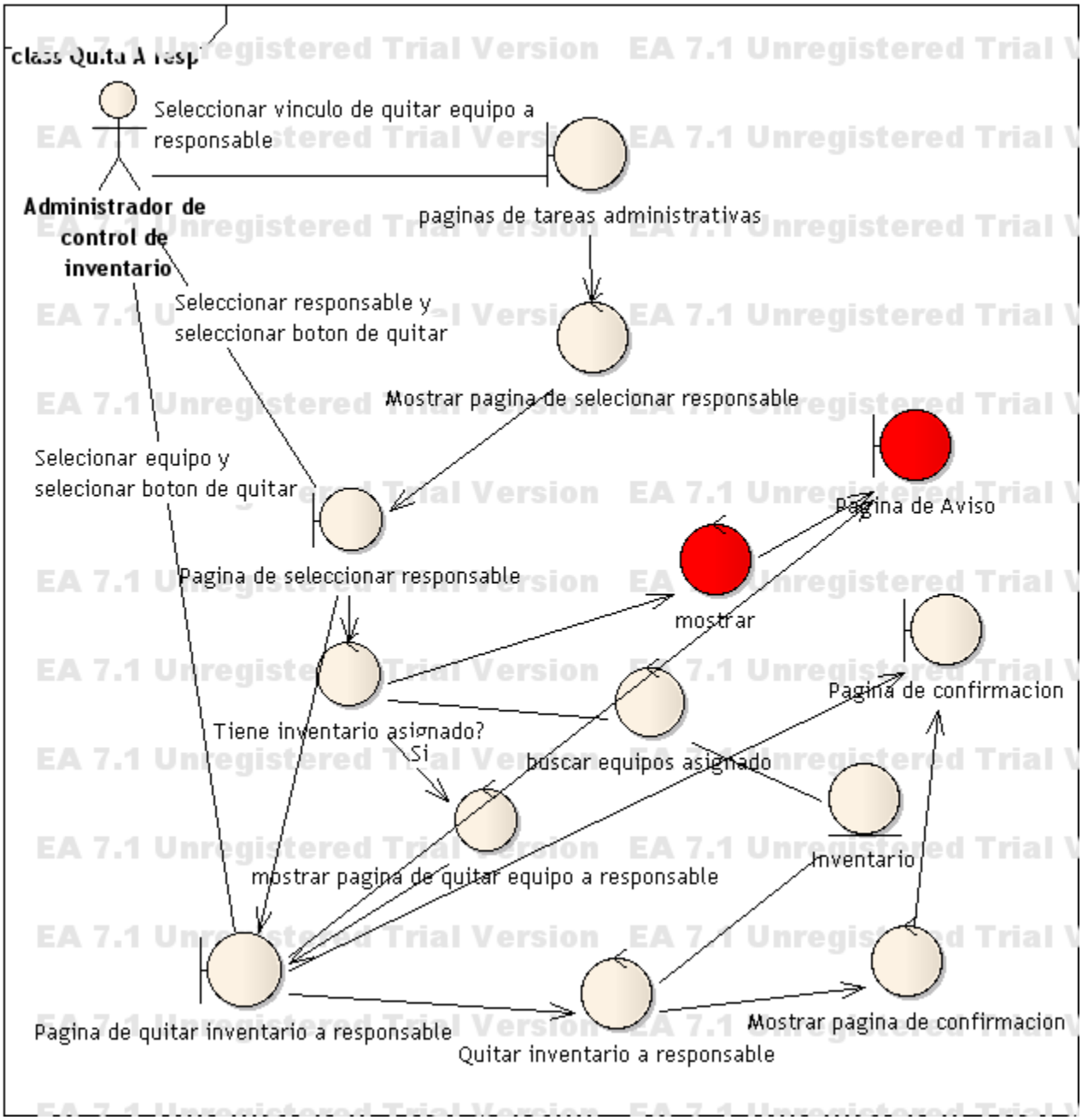


Diagrama de Robustez Quitar inventario a responsable

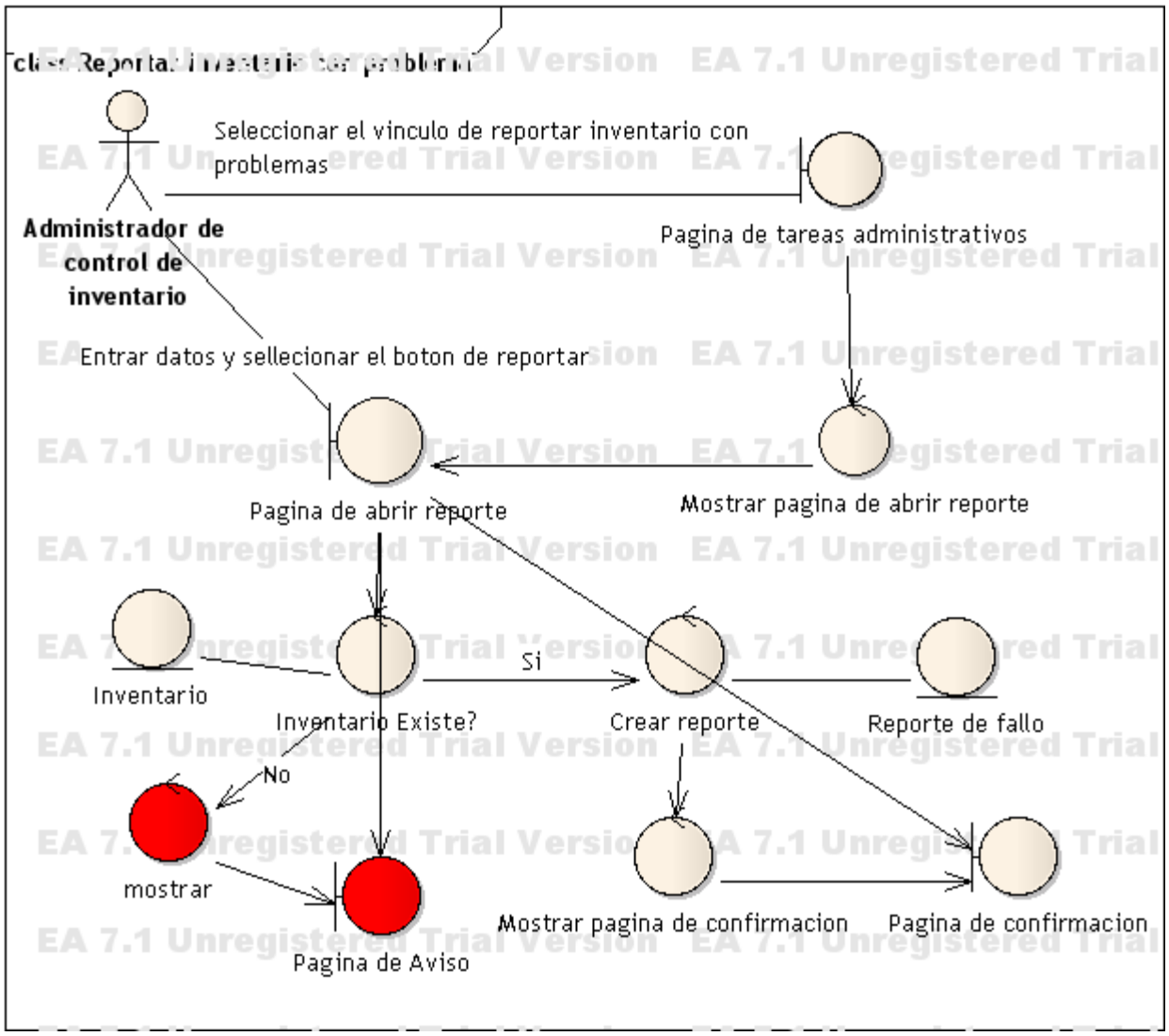


Diagrama de Robustez Reportar inventario con problemas

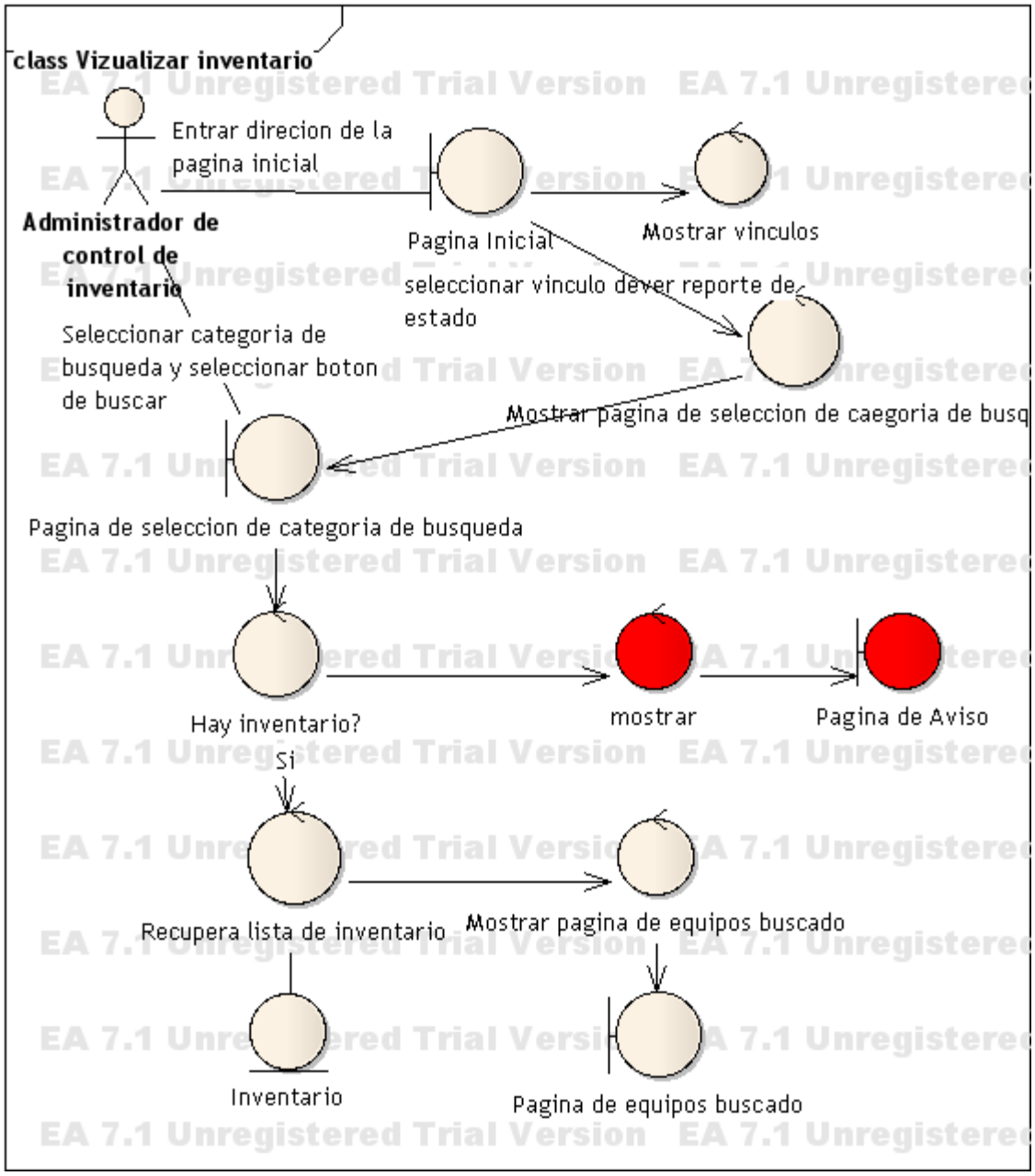


Diagrama de Robustez Visualizar reporte de estado

Anexo 3 Diagramas de secuencia.

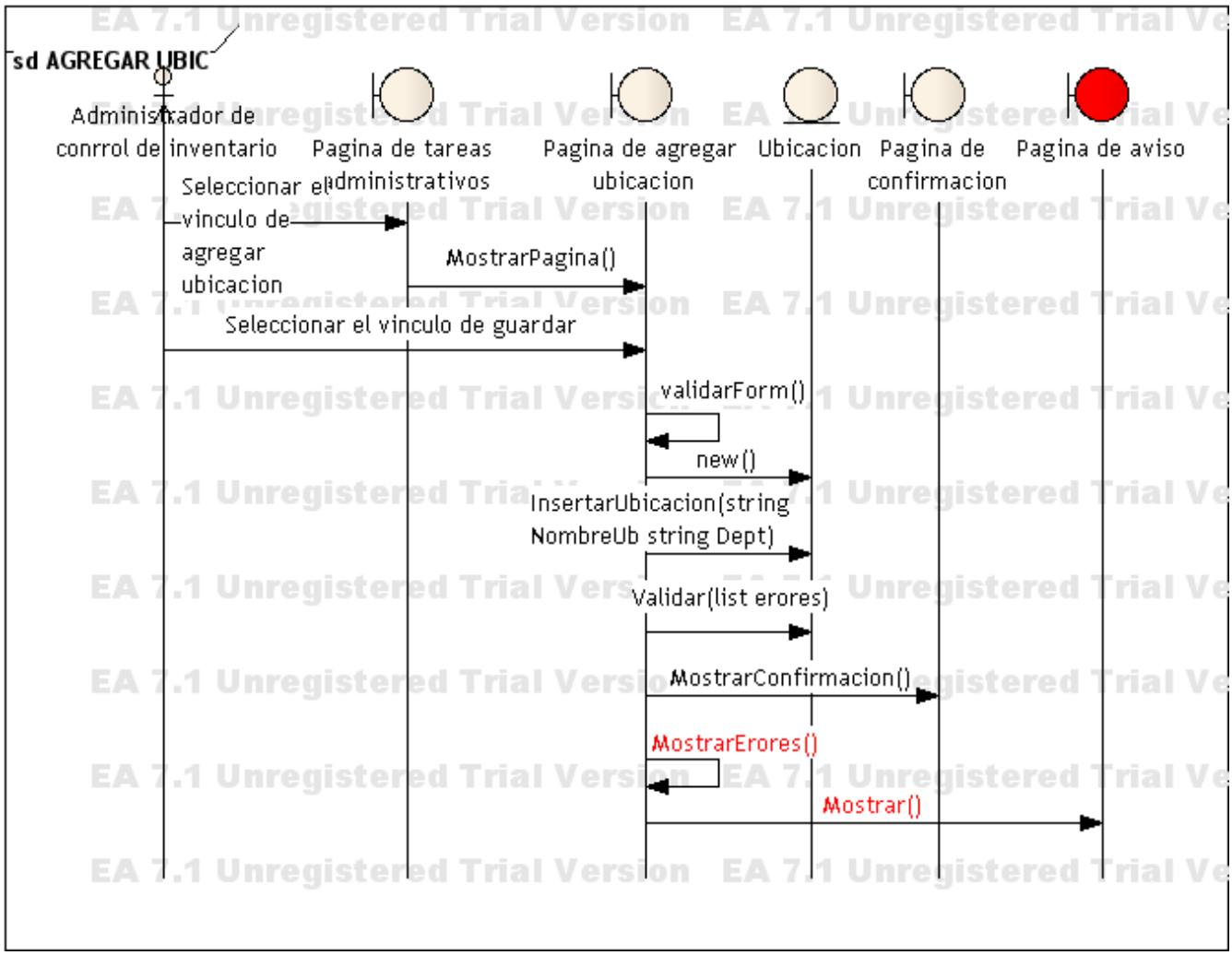


Diagrama de secuencia Agregar ubicación

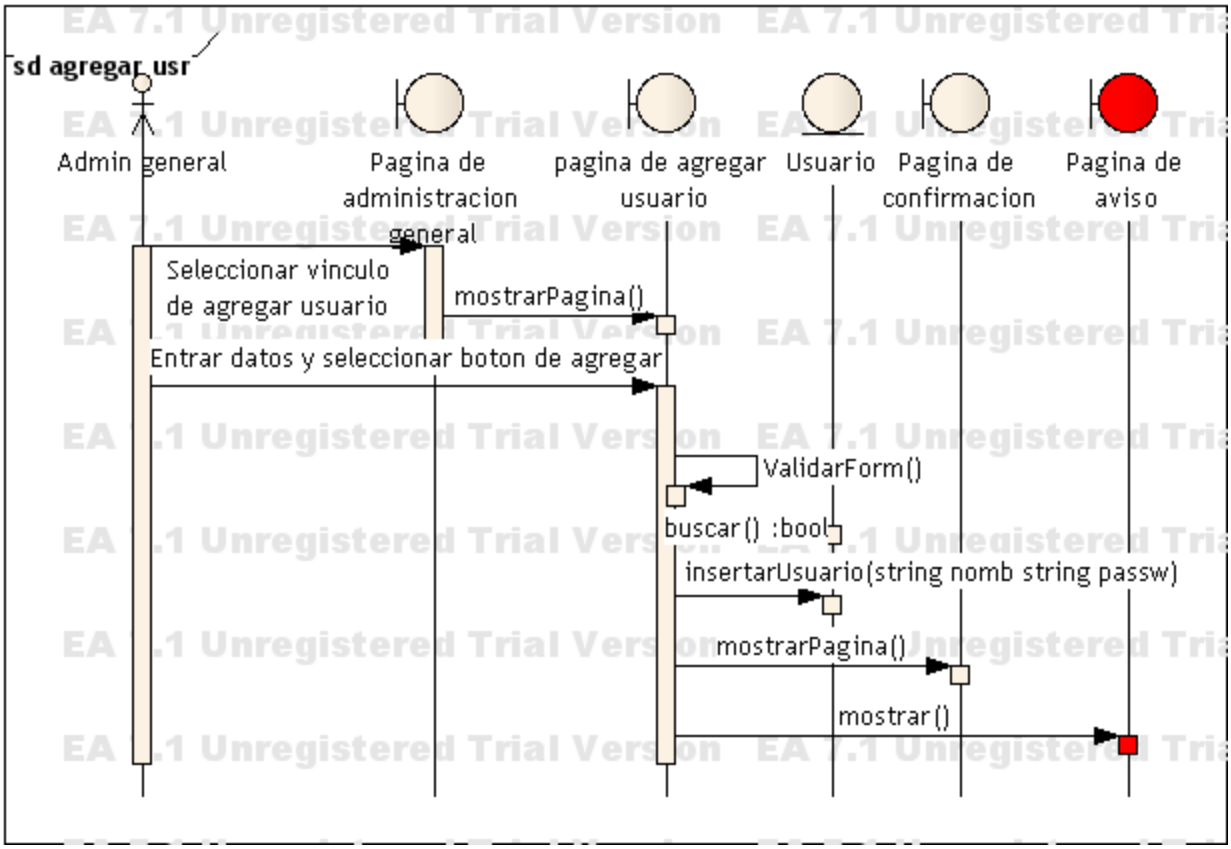


Diagrama de secuencia Agregar usuario

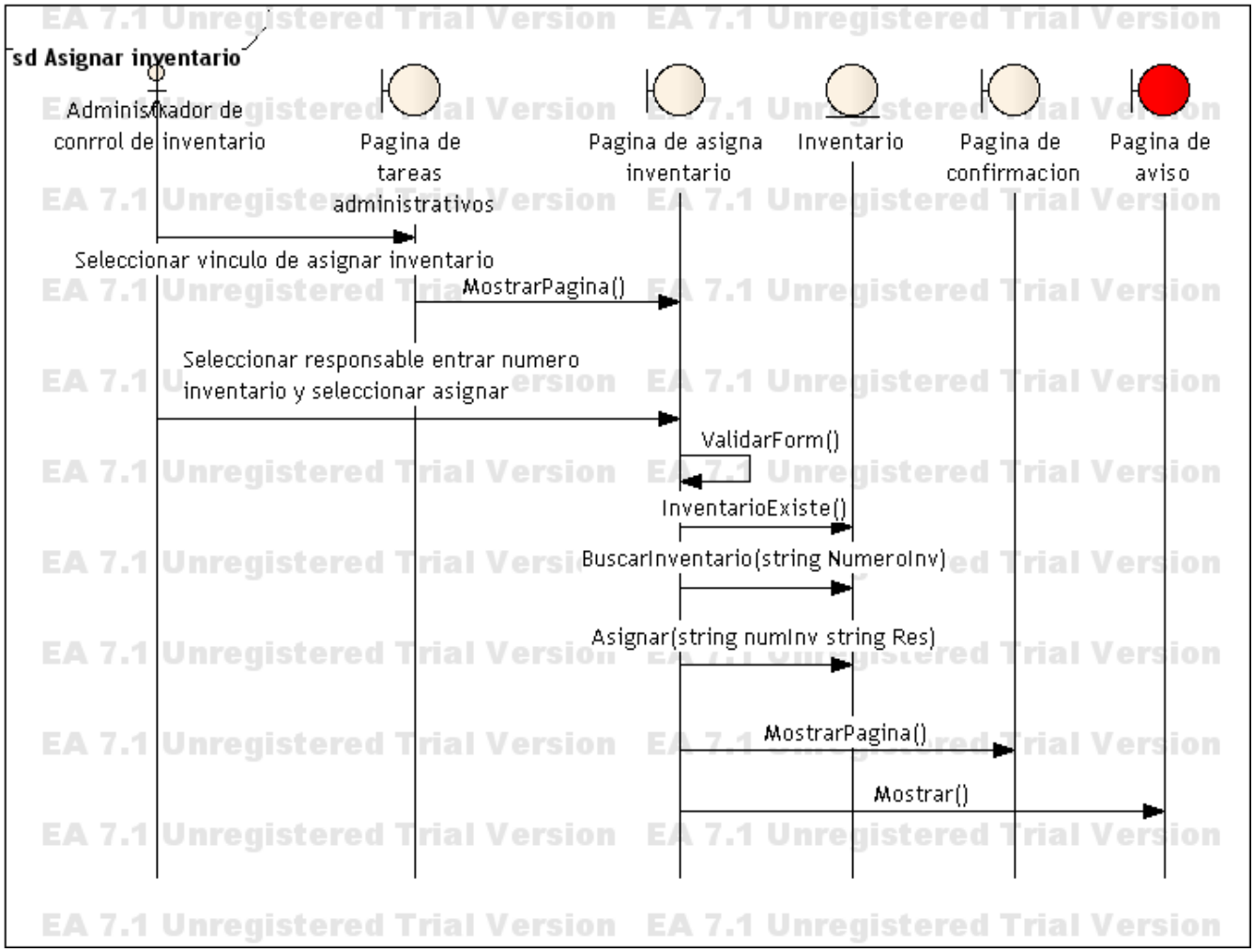


Diagrama de secuencia Asignar inventario

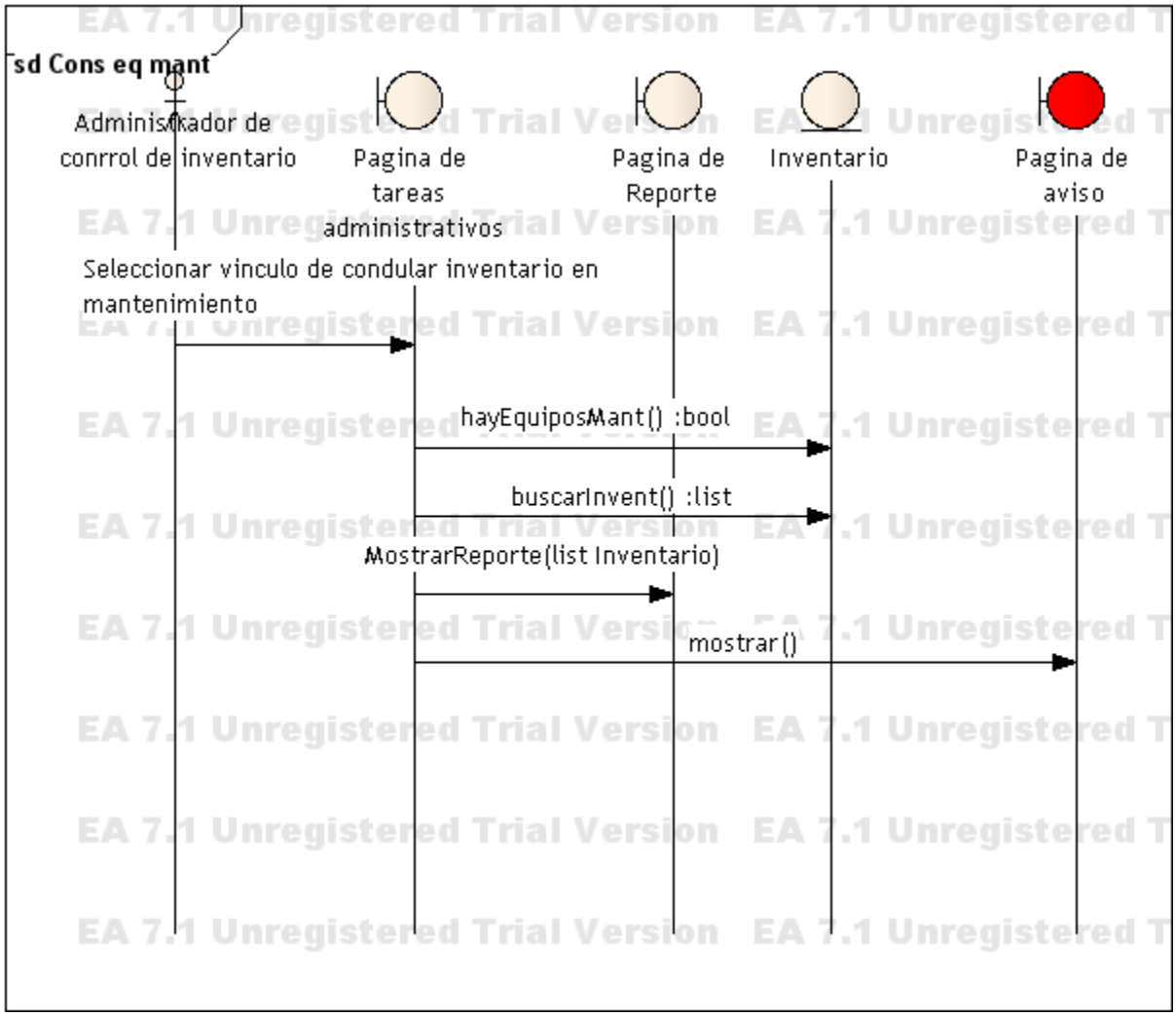


Diagrama de secuencia consultar inventario en mantenimiento

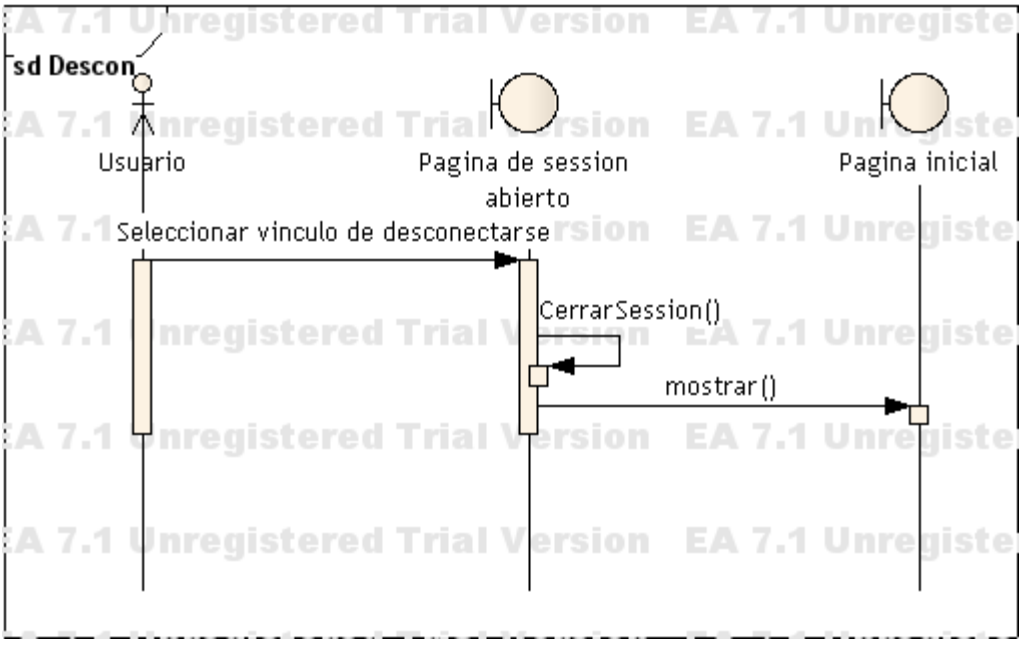


Diagrama de secuencia Desconectarse

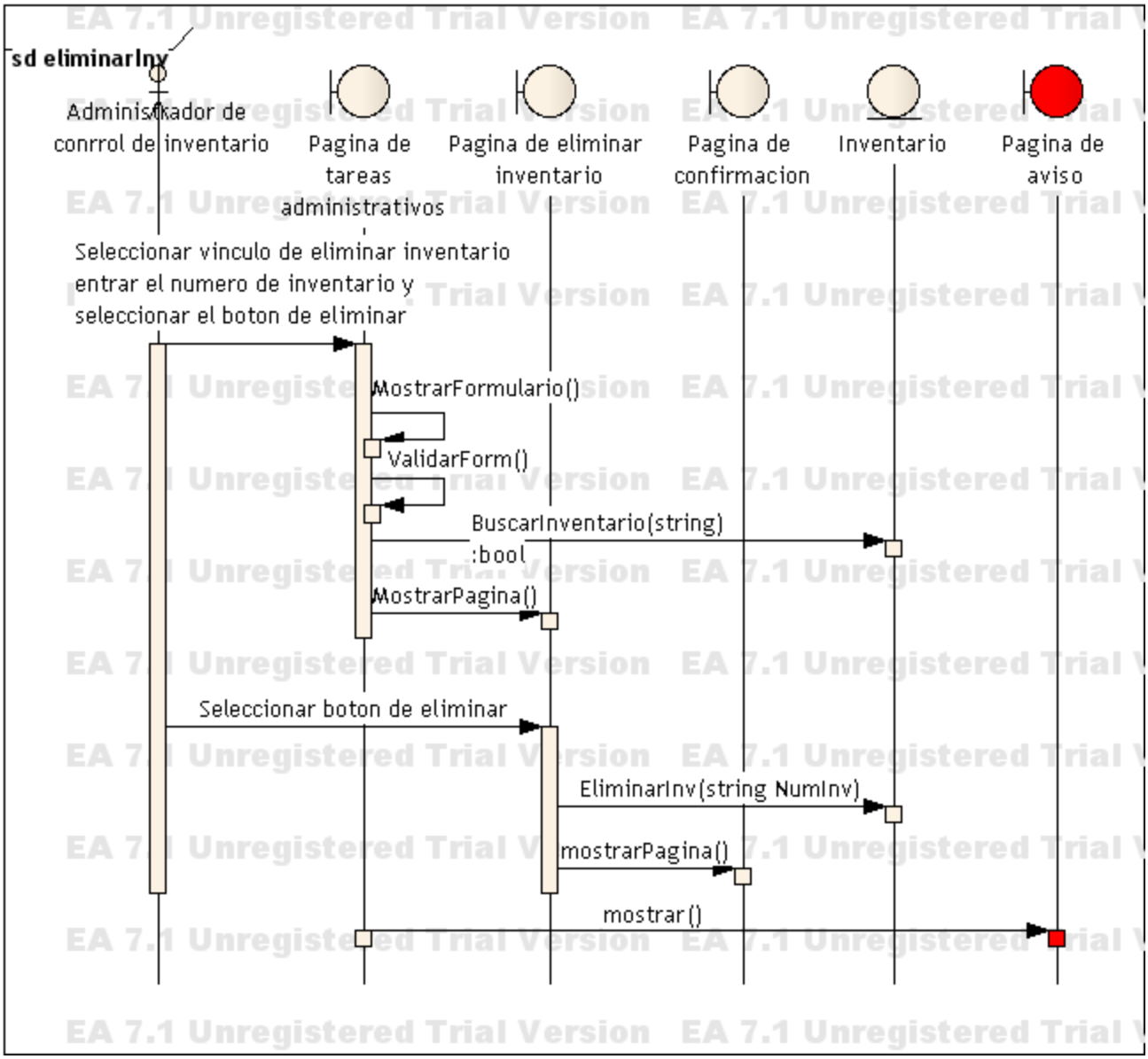


Diagrama de secuencia Modificar responsable

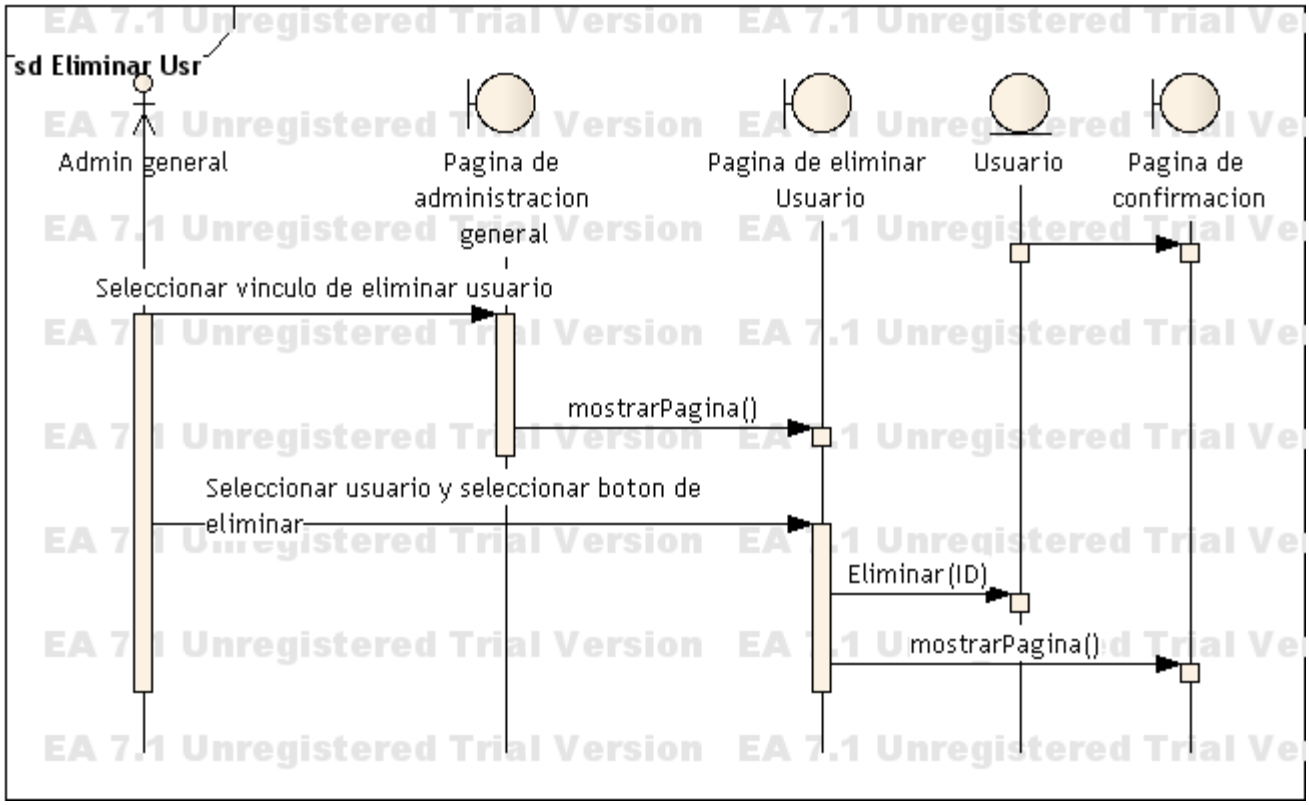


Diagrama de secuencia Eliminar usuario

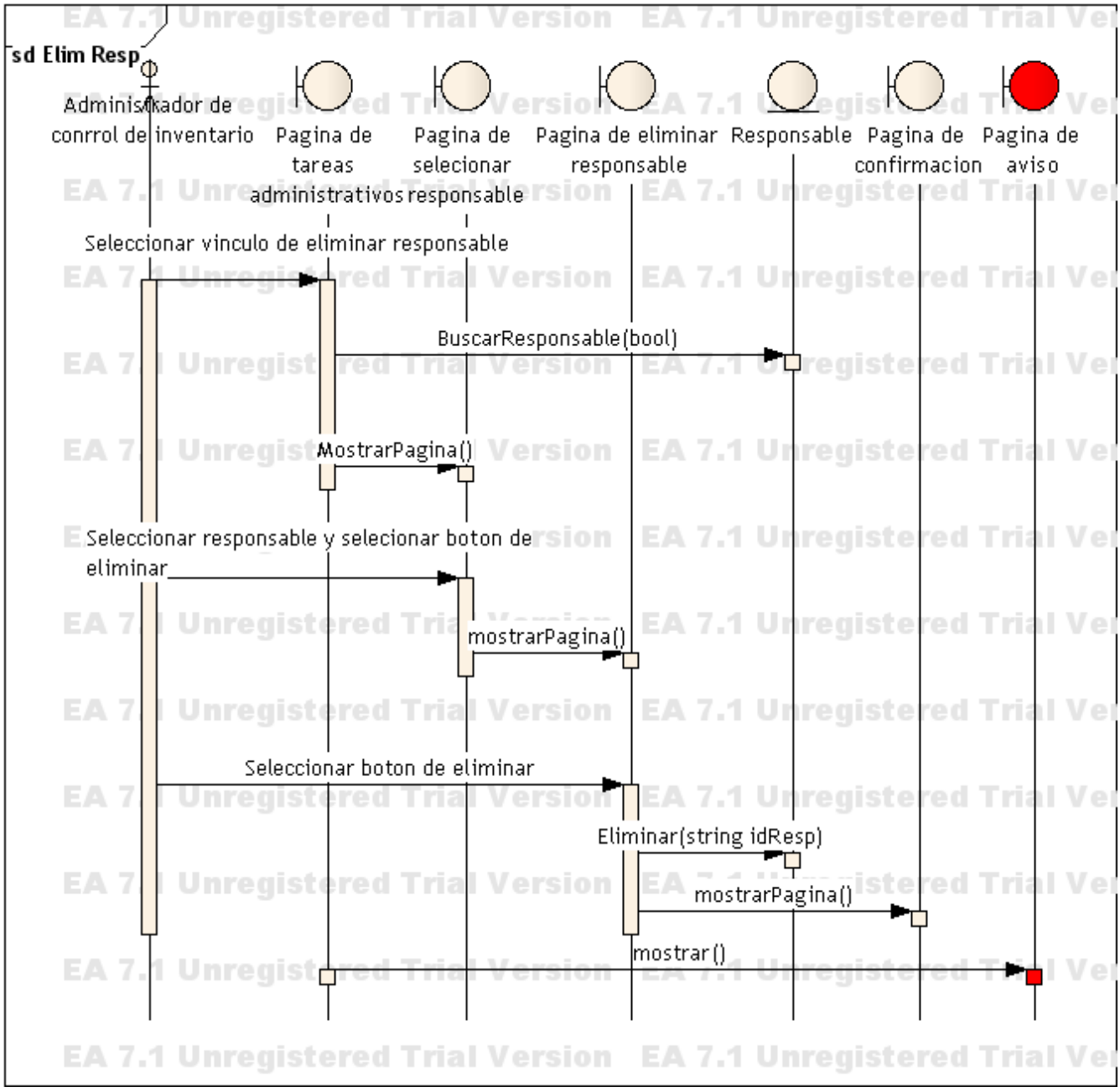


Diagrama de secuencia Eliminar responsable

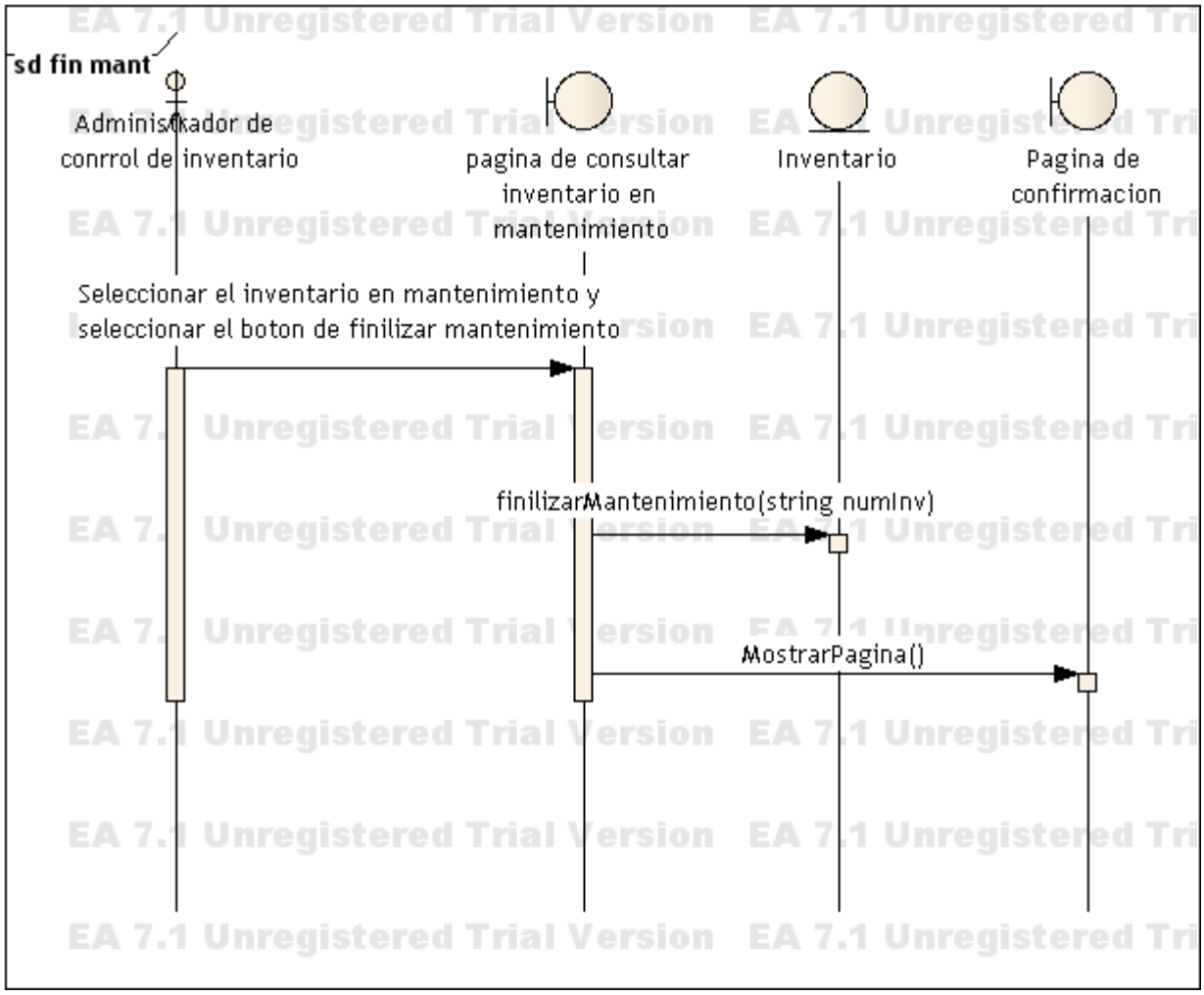


Diagrama de secuencia Finalizar mantenimiento

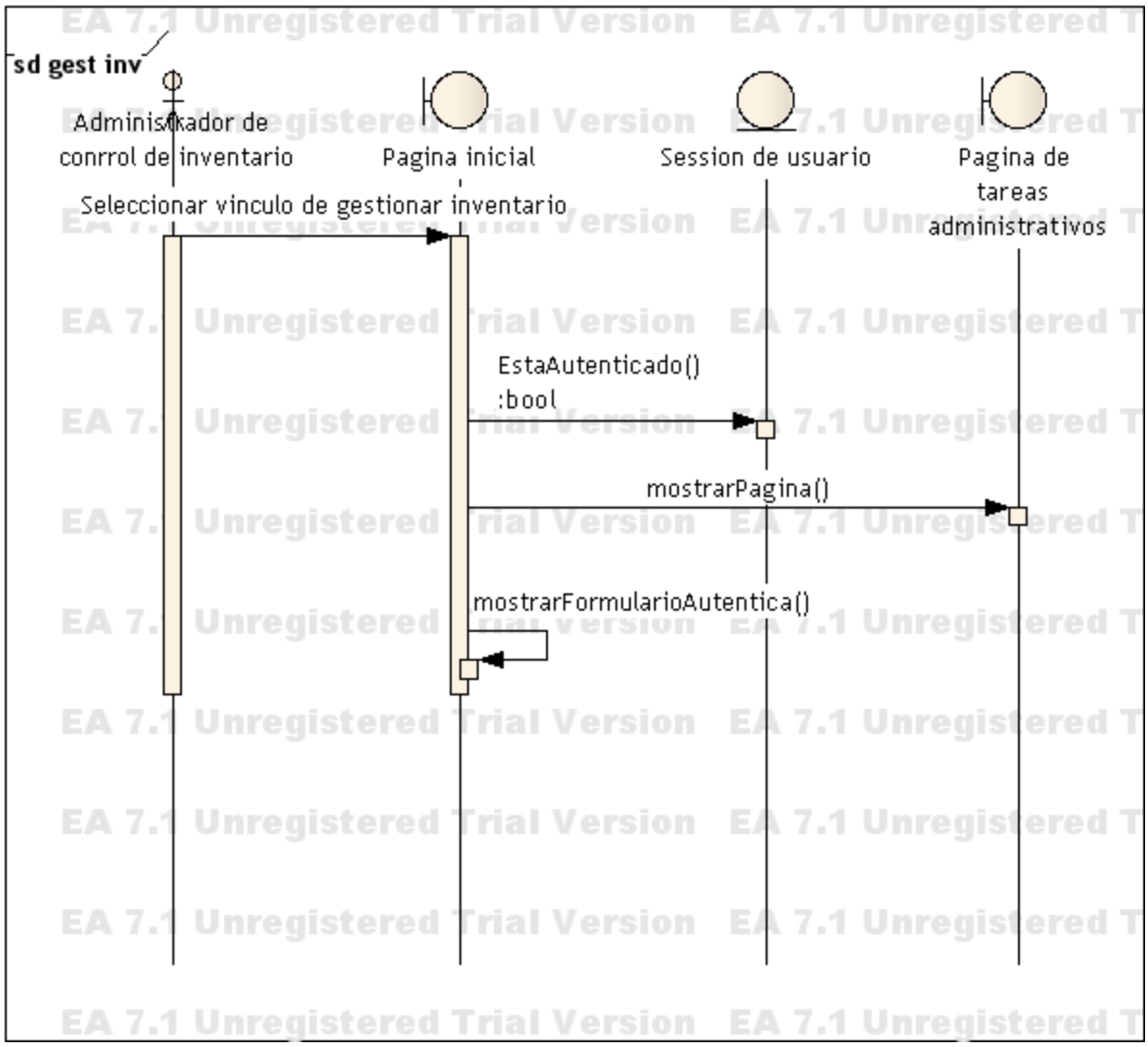


Diagrama de secuencia Gestionar inventario

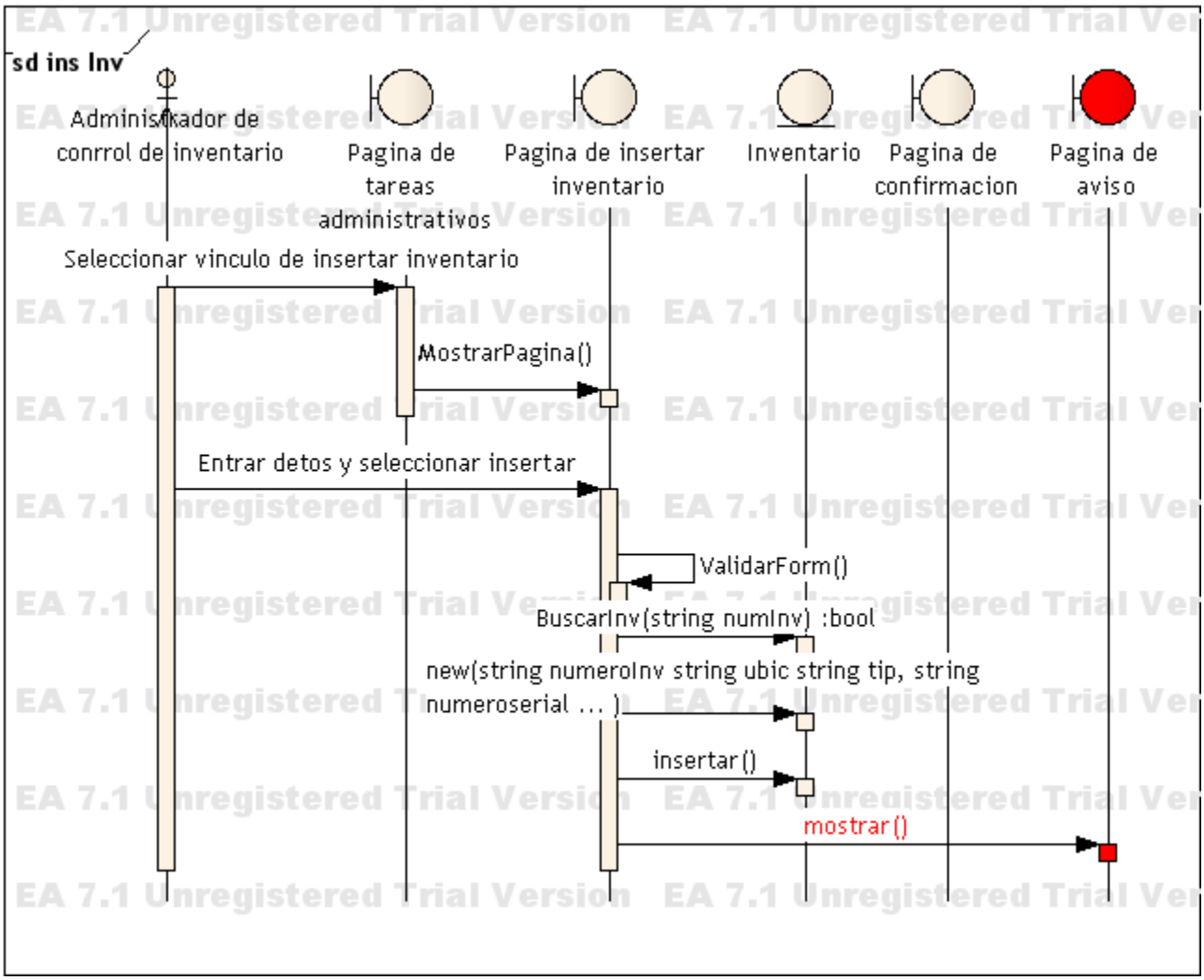


Diagrama de secuencia Insertar inventario

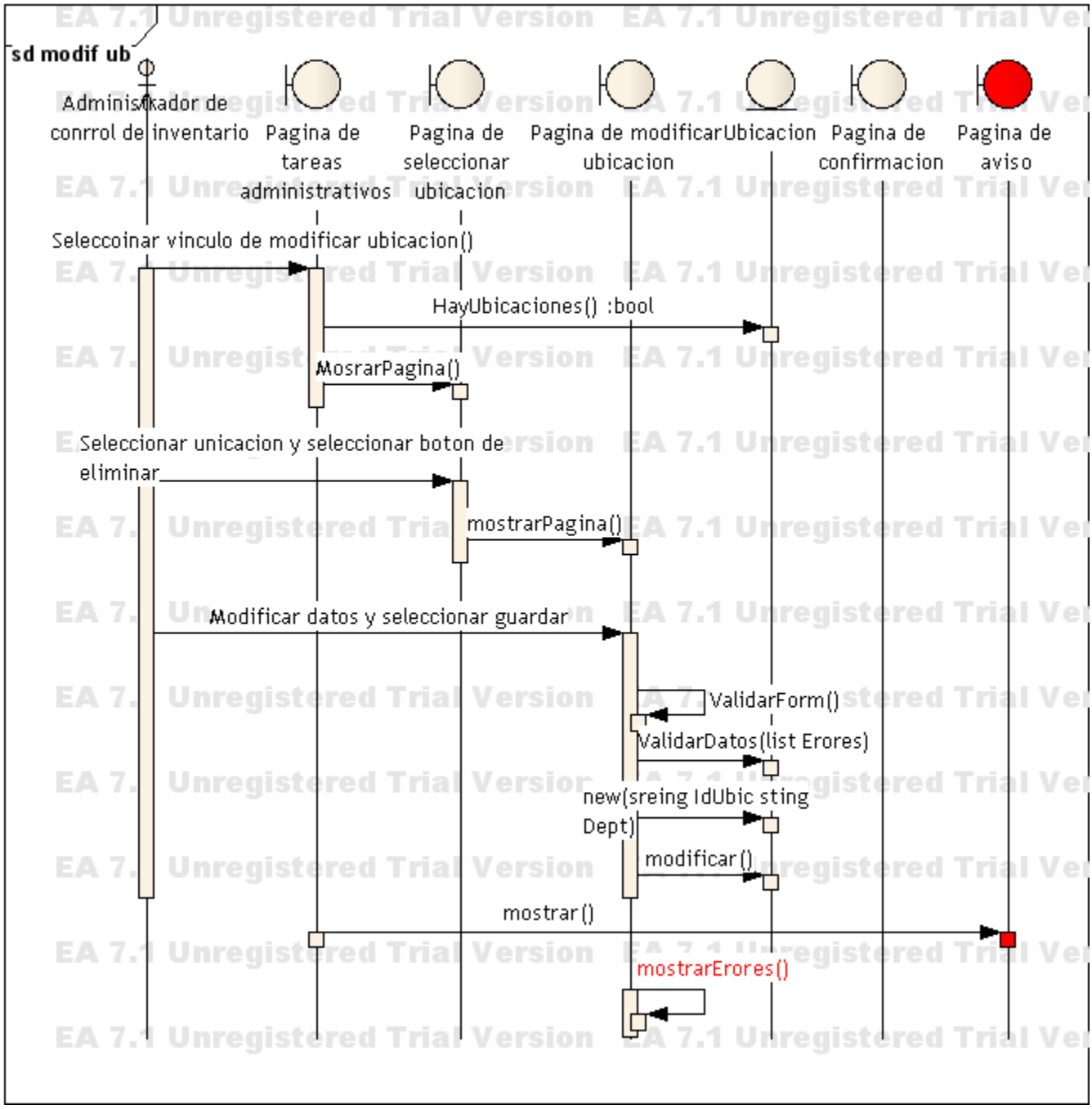


Diagrama de secuencia Modificar ubicación

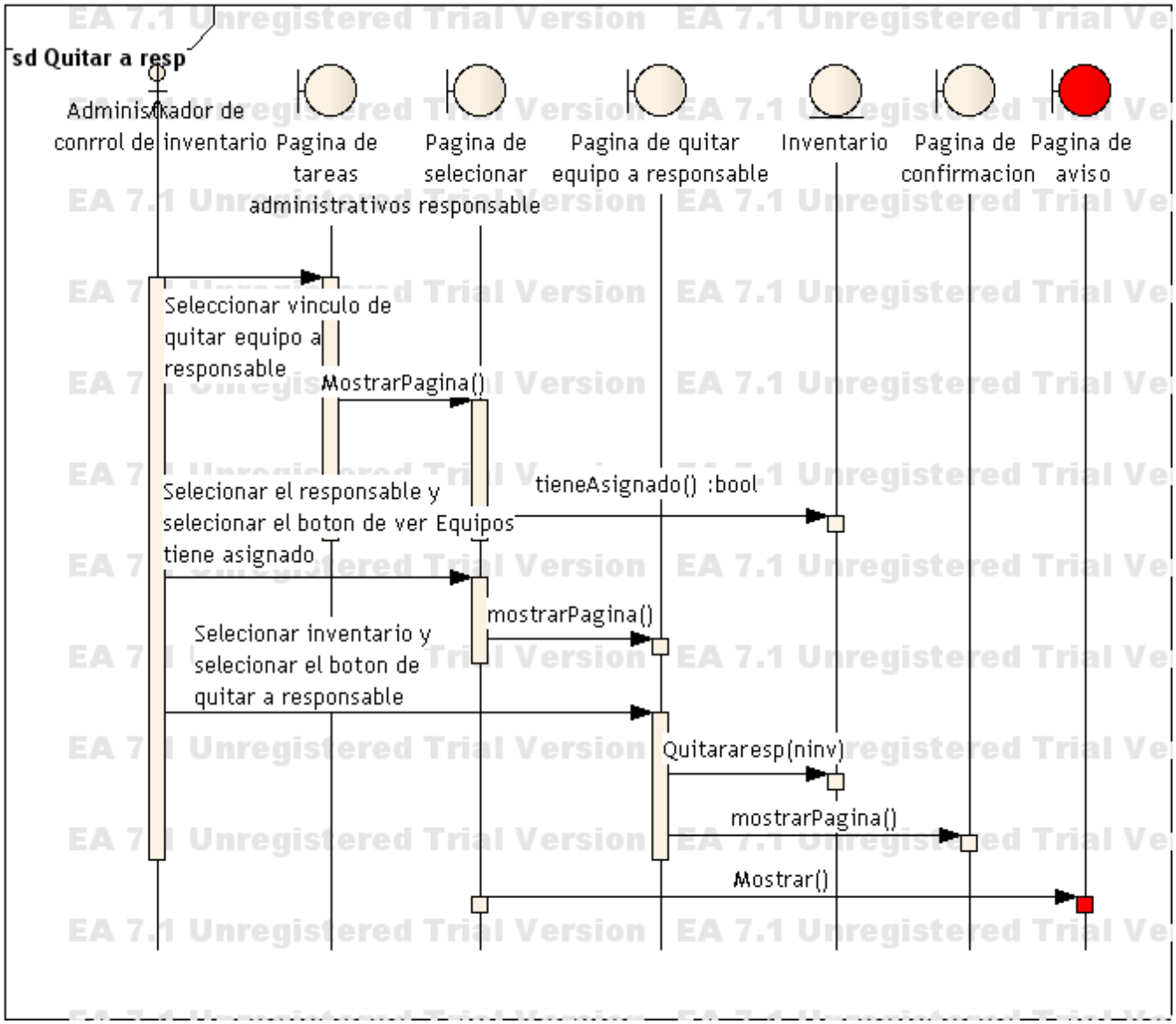


Diagrama de secuencia Quitar a responsable

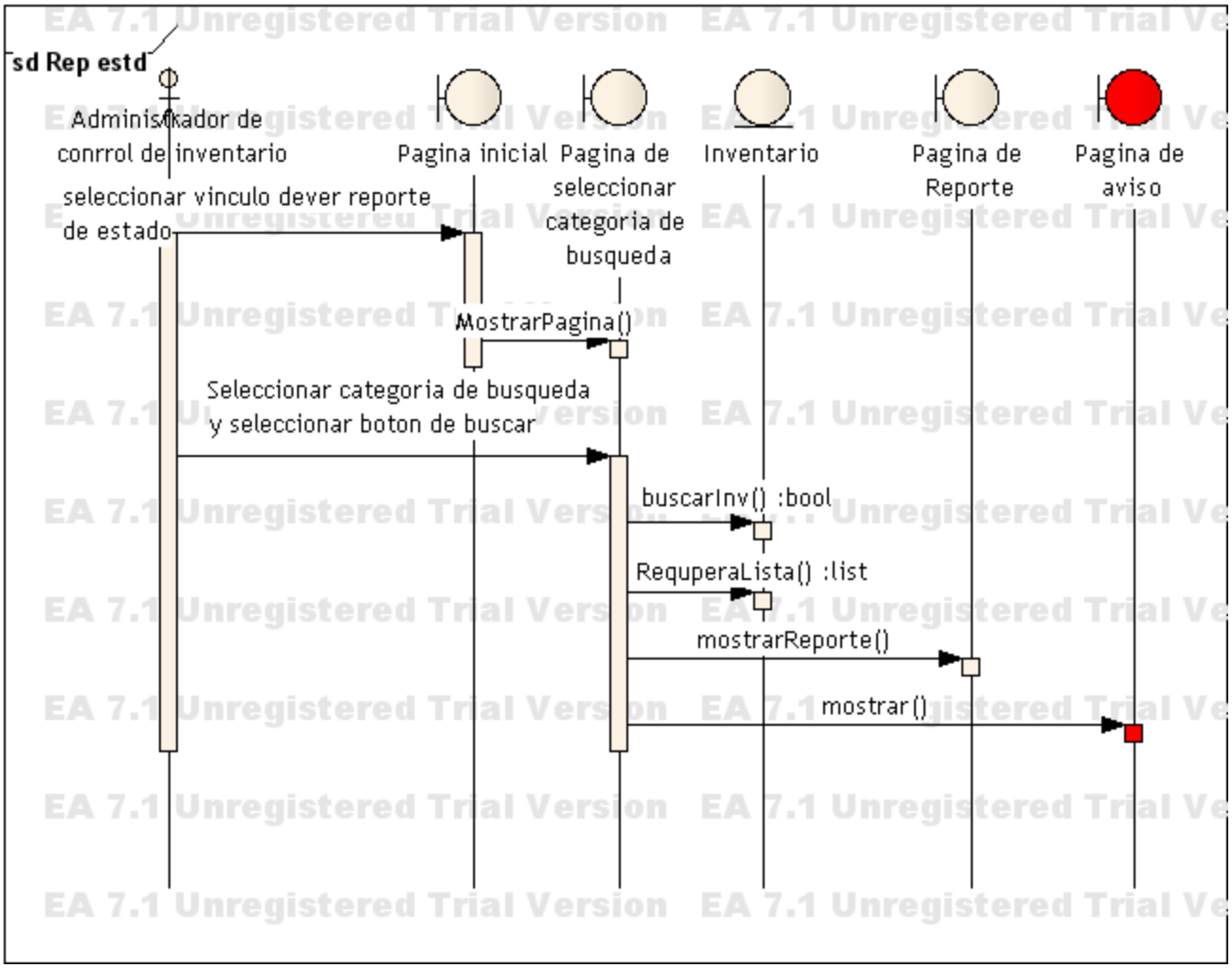


Diagrama de secuencia Visualizar reporte de estado

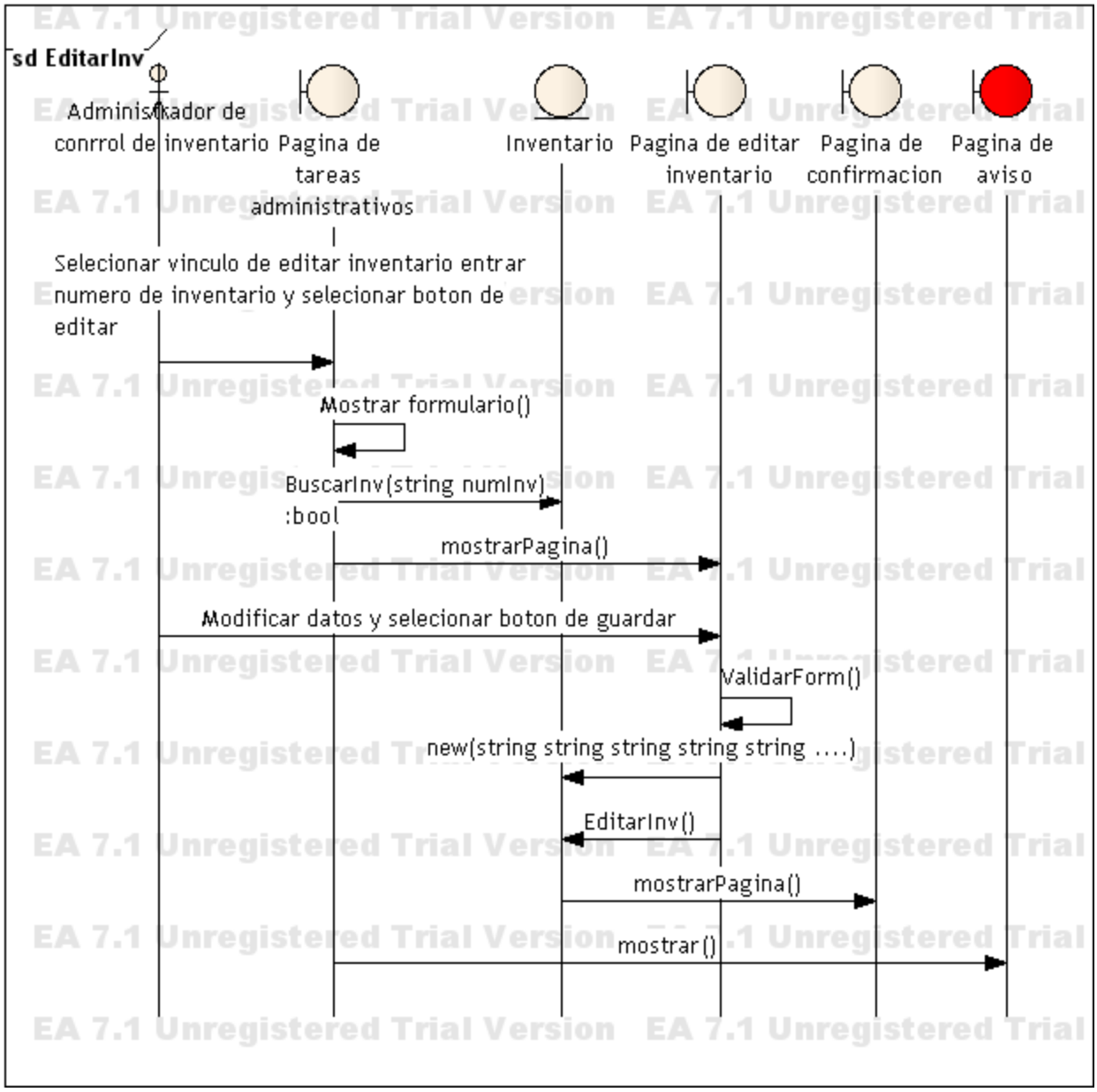


Diagrama de secuencia Editar inventario

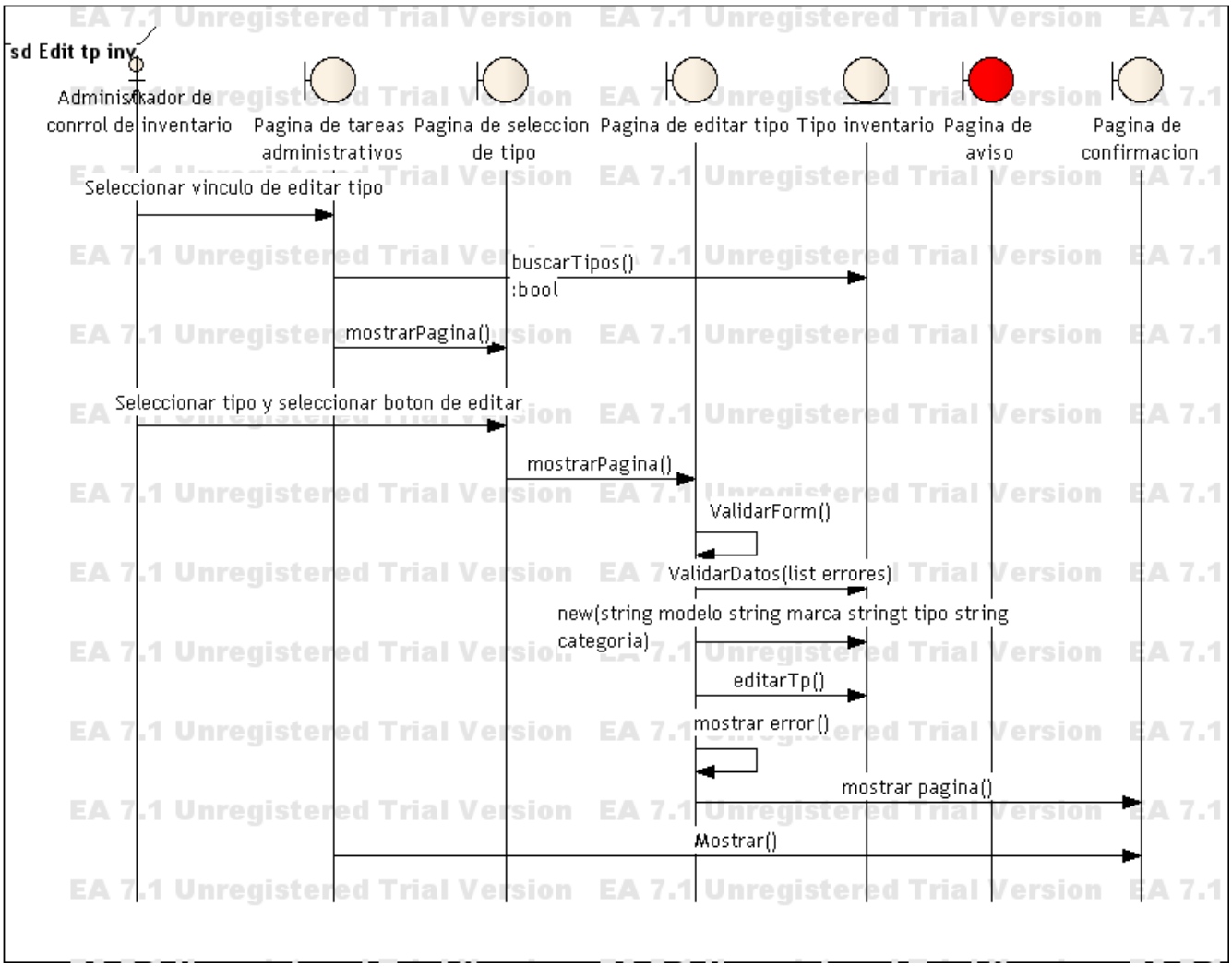


Diagrama de secuencia Editar tipo de inventario

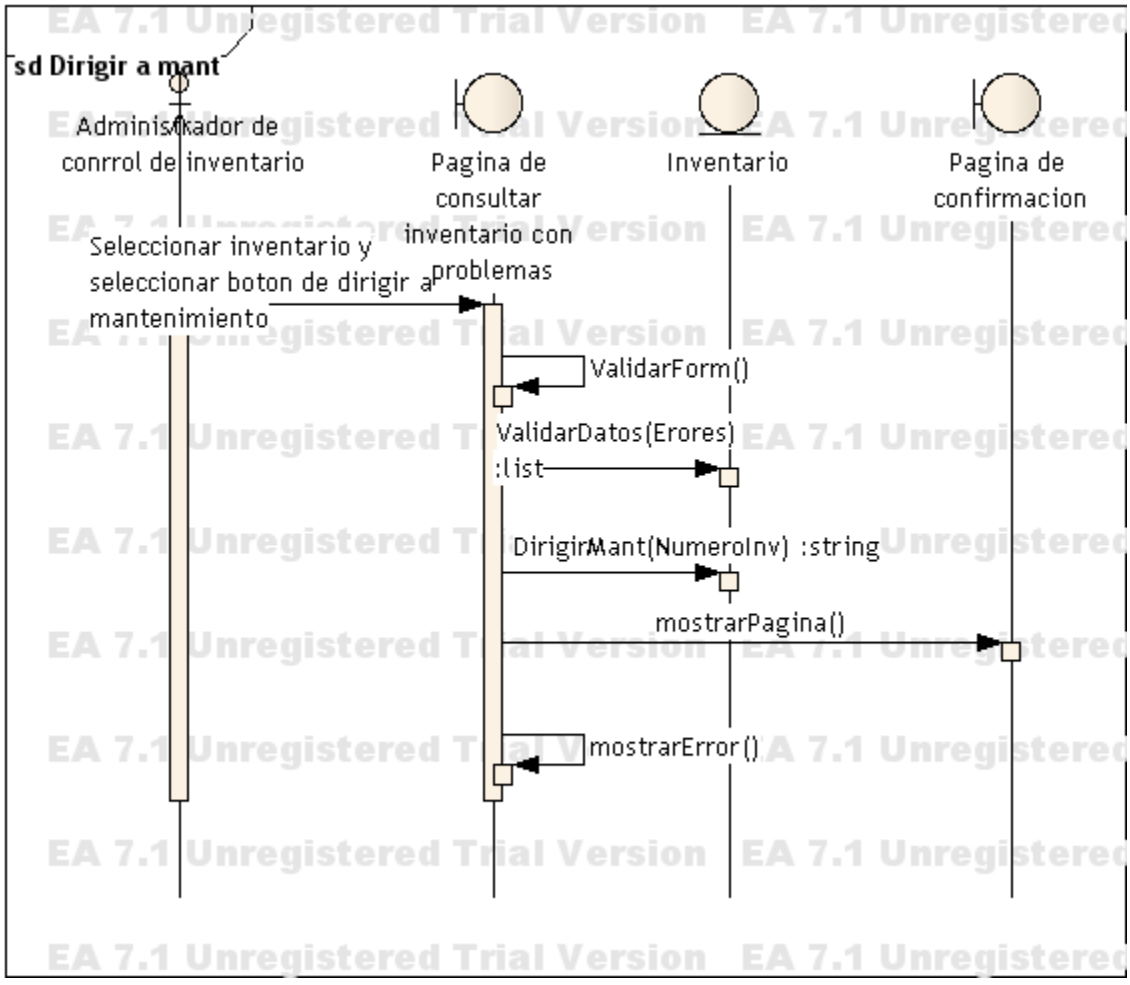


Diagrama de secuencia Dirigir a mantenimiento

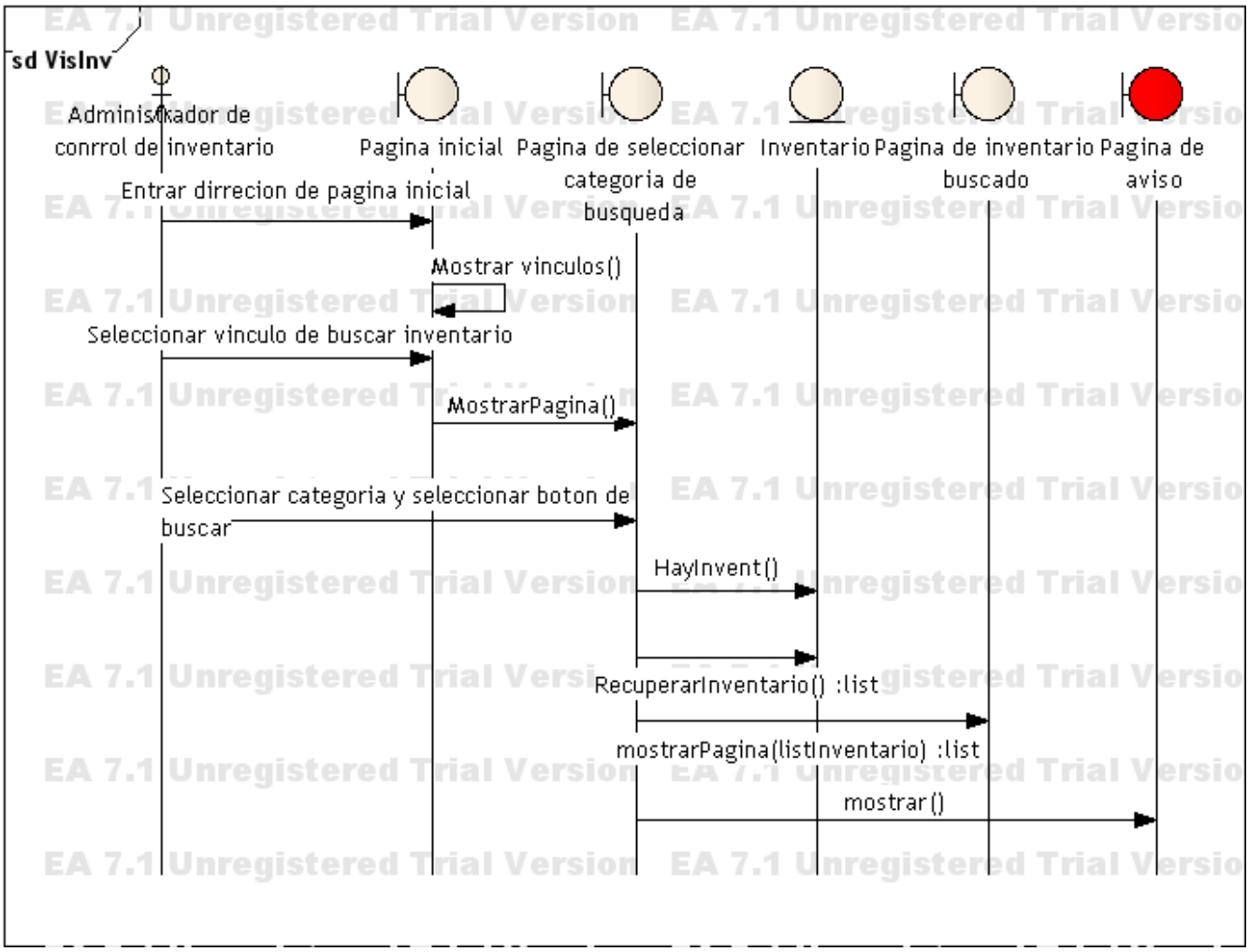


Diagrama de secuencia visualizar inventario

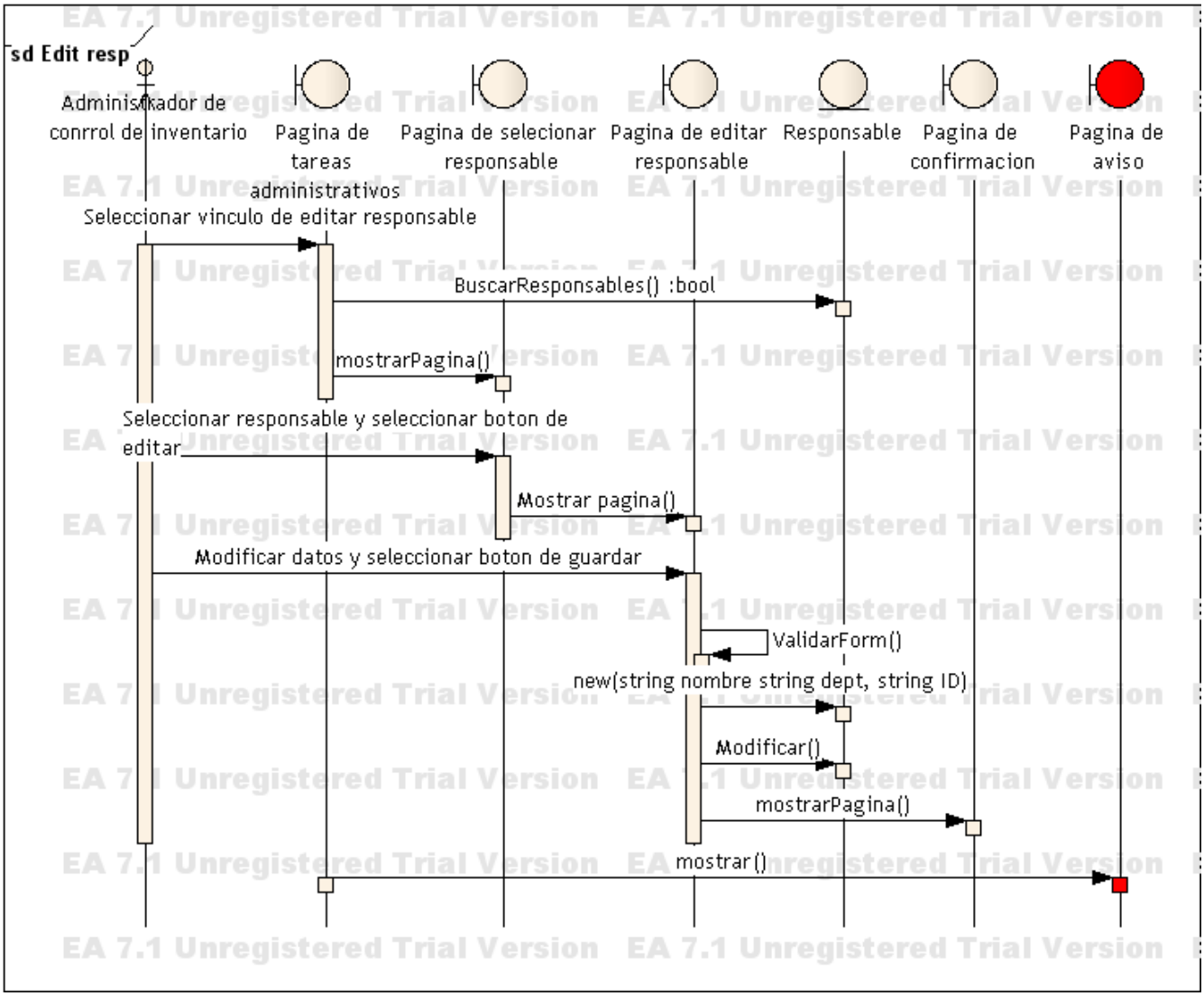


Diagrama de secuencia Editar responsable