



Universidad
Nacional de
Ingeniería.

Facultad de Ciencias y Sistemas.

Desarrollo de un sistema web para control de inventario empresarial con integración a ventas para 'Elite Sport Bar'

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero de Sistemas.

Elaborado por

Br. Sergio José
López Salgado.
Carné 2012-41408

Br. Jackzeel Zadír
García Vallecillo.
Carné 2012-41827

Tutor

Br. Edwin José
Paniagua Zeledón.
Carné 2012-42340

Msc. Evelyn Espinoza
Aragón.

Viernes, 21 de abril del año 2023.

Managua, Nicaragua.

Carta Aprobacion del protocol

Carta de Egresados (f3 no se ponen)

Carta emitida por el tutor

Dedicatoria

Queremos dedicar este trabajo monográfico a nuestros padres, quienes han sido un pilar fundamental en nuestra vida y en nuestra formación académica. Gracias por su amor incondicional, su constante apoyo y por enseñarnos los valores que nos han guiado hasta el día de hoy.

También queremos agradecer a nuestro tutor, quien con su experiencia y conocimientos nos ha guiado en este proyecto y nos ha brindado su tiempo y dedicación para que logremos alcanzar nuestros objetivos.

Este trabajo es el resultado de un esfuerzo conjunto y estamos muy orgullosos de presentarlo hoy. Dedicatoria especial a nuestros seres queridos que han sido una motivación constante para seguir adelante en nuestra formación académica.

Resumen del tema

El presente trabajo monográfico se enfoca en el análisis y diseño de un sistema hecho a la medida para el bar "Elite Sport Bar". Este sistema tiene como objetivo controlar los inventarios y ventas del bar, optimizando así los procesos de gestión de la empresa.

Se utilizaron las metodologías UML y UWE para el análisis y diseño del sistema, con el fin de garantizar una planificación efectiva y una implementación adecuada de las funcionalidades necesarias.

La implementación del sistema se realizó utilizando las tecnologías de Kubernetes, donde se crearon tres deployments diferentes para el servidor de autenticación, el servidor de GraphQL y el servidor frontend. Cada uno de estos componentes trabaja en conjunto para brindar una experiencia fluida y eficiente al usuario.

El resultado final es un sistema robusto y escalable, que permite al bar "Elite Sport Bar" gestionar de manera efectiva sus inventarios y ventas, contribuyendo así al éxito del negocio.

Índice

Introducción.....	1
Justificación	4
Objetivos.....	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos.....	5
Marco Teórico.....	6
HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto	6
CSS.....	6
JavaScript.....	7
TypeScript	7
HTTP	7
Sistemas de información.	8
Clasificación de los sistemas de información.	8
Sistema de información Web.	9
API	10
¿Qué significa API?	10
¿Cómo funcionan las API?	10
¿Qué es una base de datos?	10
Ciclo de vida del software.....	11
Fase 1 - Requerimientos.....	12
Fase 2 – Diseño.....	15
Fase 3 – Análisis de Diseño.....	17
Fase 4 – Implementación.	18
Fase 5 – Producción.....	18
Fase 6 – Distribución.	18
Fase 7 – Lanzamiento.	19
Fase 8 – Configuración.	19
Fase 9 – Ejecución.	19

Fase 10 – Monitoreo.	20
Fase 11 – Análisis de ejecución.	20
Fases especiales.	20
Análisis y diseño de sistemas.....	21
UWE - UML-Based Web Engineering.....	22
Capítulo I – Determinación requisitos funcionales y no funcionales del sistema.	23
Participantes.	23
Organizaciones participantes	23
Personas participantes.....	24
Descripción del sistema actual.....	26
Objetivos del sistema	28
Catálogo de requisitos del sistema	34
Requisitos de información (IRQ – Information Requirement).....	34
Requisitos de restricción (Reglas de negocio) (CRQ – Constraint Requirement)	39
Requisitos funcionales (FRQ – Functional requirement).....	43
Requisitos no funcionales (NFR – Non-Functional Requirement)	55
Matriz de rastreabilidad	67
Capítulo II – Análisis y diseño del sistema.	68
Modelo de caso de uso del negocio	68
Modelo de caso de uso del sistema.	69
Casos de uso del sistema	70
Caso de uso del sistema – Gestión de roles	70
Caso de uso del sistema – Gestión de usuarios.....	71
Caso de uso del sistema – Gestionar clientes.	72
Caso de uso del sistema – Gestionar proveedores.....	72
Caso de uso del sistema – Gestionar productos.....	73
Caso de uso del sistema – Gestionar ventas	74
Caso de uso del sistema – Pedido de compra	75
Caso de uso del sistema – Gestionar factura de compra	76
Plantillas de Coleman	77

Diagrama conceptual	85
Diagramas de navegación.....	86
Diagrama de navegación de inicio de sesión de usuario.....	86
Diagrama de Navegación de conexión de dispositivo multi-usuario	87
Diagrama de navegación de la página principal.....	88
Diagrama de navegación de ventas.....	89
Diagrama de navegación de ventas.....	89
Diagrama de navegación de clientes.....	90
Diagrama de navegación de órdenes de compra	90
Diagrama de navegación de compra	90
Diagrama de navegación de proveedores.....	91
Diagrama de navegación de artículos y grupos de artículos	91
Diagrama de navegación de almacenes	92
Diagrama de navegación de puntos de venta	92
Diagrama de navegación de entrada de artículos.....	92
Diagrama de navegación de salida de artículos	93
Diagrama de navegación de transferencia de artículos	93
Diagrama de navegación de KABAN de cocina.....	93
Diagrama de navegación de usuarios.....	94
Diagramas de presentación	95
Diagrama de presentación de Login de Usuario.....	95
Diagrama de presentación de “Olvide mi contraseña”	95
Diagrama de presentación de “Login de dispositivo”	96
Diagrama de presentación de la “Página principal”	96
Diagrama de presentación de clientes	96
Diagrama de presentación de proveedores	97
Diagrama de presentación de artículos.....	97
Diagrama de presentación de almacenes	98
Diagrama de presentación de compra	98
Diagrama de presentación de venta	99
Diagrama de Procesos	100
Diagrama de procesos de guardado de cliente	100
Diagrama de procesos de guardado de proveedor	101
Diagrama de procesos de guardado de artículos	102

Diagrama de procesos de nuevo usuario	103
Diagrama de proceso de venta.....	104
Diagrama de proceso de compra	105
Diagrama de componentes y despliegue	106
<i>Conclusiones</i>	108
<i>Recomendaciones</i>	109
<i>Bibliografía</i>	110

Introducción

En la actualidad el control de inventario desempeña un rol muy importante en todas las empresas, ya sea en la gestión de los productos o materia prima. La correcta administración del inventario permite llevar un control óptimo y ordenado de los productos en almacén, evitando así costos adicionales por exceso de estos o bien por desabastecimientos.

El proceso de control de inventario se puede llevar de muchas maneras en una empresa, esto va a depender de múltiples factores como: el tamaño y giro de la empresa, los recursos que se deseen invertir en dicho control, tecnologías disponibles y legislación vigente en el lugar donde se desea aplicar el sistema de control.

Los procesos de control se pueden llevar a cabo de múltiples maneras por ejemplo:

- Procesos de control y/o documentación manuscrita
- Procesos computarizados a través de una herramienta no especializada
- Procesos computarizados a través de un sistema de control enfocado en el proceso.

Entre estas opciones, la que más favorece al negocio en términos de accesibilidad a la información y mejora de toma de decisiones, es un sistema enfocado en el proceso del negocio. En el mercado existen diferentes ofertas de sistemas de control de inventario, por un lado, existen soluciones tan complejas que sus costos de implementación son extremadamente elevados para este negocio en crecimiento y otras que pese a tener un presupuesto más reducido no se ajustan a las necesidades de “Elite Sport Bar”.

Impulsado por los puntos anteriormente mencionados “Elite Sport Bar” decidió adquirir un pequeño sistema hecho a la medida para satisfacer sus principales necesidades de control en sus procesos.



Para la elaboración del sistema de información se hizo uso de la metodología ágil Scrum para la planificación, control y gestión en general de los avances del proyecto. Este proyecto será diseñado haciendo uso de la metodología UWE, a través de la cual se establecerán todos los escenarios que abarcará el sistema. Y para su desarrollo, se usó de tecnologías de última generación como lo son los microservicios dockerizados en Kubernetes, Continuous Integration/Continuous Delivery (CI/CD), entre otras, y utilizando los lenguajes de programación robustos y escalables como TypeScript y JavaScript para backend y frontend respectivamente.



Antecedentes.

Elite Sport Bar es un comercio que inicio en el año 2020, dedicado al servicio de entretenimiento para mayores de 18 años debido a que su principal giro de negocio es la venta de licor. Durante estos 3 años ha tenido un gran crecimiento, iniciando como un bar de una sola planta para ser expandido a un edificio de 3 pisos durante el año 2022.

Durante el tiempo que lleva operando, Elite Sport Bar, ha llevado control de inventarios de una manera deficiente, los registros cuantifican las cantidades de ventas, sin embargo, este registro solo es realizado para poder facturar a los clientes la cantidad de producto consumida y no para llevar un control de inventario tal cual.

En las operaciones del bar se cuenta con poca información sobre las posibles mejoras que se pueden realizar, debido a que los dueños indican que han sufrido pérdidas de producto ya sea por congelamiento de cervezas, botellas quebradas, descomposición de materias primas en cocina, entre otros; sin embargo, no se cuenta con cuantificaciones ni registros de todas estas afectaciones.

Los dueños del bar a inicios del año 2023 habían establecido llevar un control de ventas e ingresos más rigurosos para tener un mejor control, sin embargo, debido a la dificultad de realizarlo a mano, tiempo consumido y retraso de la información al realizarlo de esta manera, este proceso fue suspendido y de ahí surgió la necesidad de adquisición de un sistema computarizado.



Justificación

La falta de control de los inventarios puede ocurrir en que las empresas tengan pérdidas de dinero, causadas por el deterioro de los productos o bien por la fuga directa de inventarios. Un sistema de control de inventarios ayudará a controlar las cantidades de stock que debe existir en cada una de las bodegas en todo momento, esto ayudaría a mitigar las pérdidas de inventario.

El no contar con información actualizada en tiempo real puede generar retrasos en los procesos internos del negocio. Un ejemplo de esto es al realizar cotizaciones a los clientes, el no contar con información adecuada puede resultar en la pérdida del prospecto, reduciendo así los beneficios percibidos por la empresa. Un sistema computarizado puede generar información valiosa sobre los stocks de inventario, facilitando así los procesos internos y la toma de decisión.

Uno de los procesos más críticos en un negocio de tipo bar, es el reabastecimiento, la rotación de inventario es muy alta en este tipo de negocio, y se debe de mantener un stock mínimo diversificado sobre todos los productos que ofrece el negocio. Tener la información necesaria para poder realizar un reabastecimiento puede ser un proceso muy tratado si no se cuenta con los controles adecuados. Un sistema que controle todos los ingresos y salidas de inventario puede generar informes de stock y cantidades óptimas en tiempo real, lo que facilita la toma de decisión y mejoraría en gran medida la reducción de procesos que no aportan gran valor agregado a los productos y/o servicios ofrecidos por el negocio.



Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de inventarios, compras y ventas para Elite Sport Bar, durante el año 2023.

Objetivos Específicos

- Determinar los requisitos del sistema a través de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Diseñar el sistema de información web haciendo uso de la metodología UWE.
- Desarrollar el sistema de información web haciendo uso de tecnologías web de última generación

Marco Teórico

En este apartado se abordarán todos los conceptos necesarios para la plena comprensión de esta monografía.

HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto

HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language) es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento (JavaScript).

"Hipertexto" hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web. Los enlaces son un aspecto fundamental de la Web. Al subir contenido a Internet y vincularlo a las páginas creadas por otras personas, te conviertes en un participante activo en la «World Wide Web» (Red Informática Mundial). (MDN Contributors, 2022)

CSS

Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML (incluyendo varios lenguajes basados en XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios.

CSS es uno de los lenguajes base de la Open Web y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. Anteriormente, el desarrollo de varias partes de las especificaciones de CSS era realizado de manera sincrónica, lo que permitía el versionado de las recomendaciones. Probablemente habrás escuchado acerca de CSS1, CSS2.1, CSS3. Sin embargo, CSS4 nunca se ha lanzado como una versión oficial.

Desde CSS3, el alcance de las especificaciones se incrementó de forma significativa y el progreso de los diferentes módulos de CSS comenzó a mostrar varias



diferencias, lo que hizo más efectivo desarrollar y publicar recomendaciones separadas por módulos. En vez de versionar las especificaciones de CSS, la W3C actualmente realiza una captura de las últimas especificaciones estables de CSS. (MDN Contributors, 2023)

JavaScript

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, y es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat JavaScript es un lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (por ejemplo, programación funcional). (MDN Contributors, 2023)

TypeScript

Es un superset tipado de JavaScript que compila a JavaScript plano. Ofrece funcionalidades tales como clases, módulos e interfaces para construir componentes más robustos que JS. (Visual Studio Code Docs Contributors, 2022).

HTTP

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) (o Protocolo de Transferencia de Hipertexto en español) es un protocolo de la capa de aplicación para la transmisión de documentos hipermedia, como HTML. Fue diseñado para la comunicación entre los navegadores y servidores web, aunque se puede utilizar para otros propósitos también. Sigue el clásico modelo cliente-servidor, en el que un cliente establece una conexión con el servidor, realiza una petición y espera hasta que recibe una respuesta del mismo.

Se trata de un protocolo sin estado, lo cual significa que el servidor no guarda ningún dato (estado) entre dos peticiones.

Aunque en la mayoría de los casos se basa en una conexión del tipo TCP/IP, se puede usar sobre cualquier capa de transporte segura o de confianza, es decir, sobre



cualquier protocolo que no pierda mensajes silenciosamente, tal como UDP. (MDN Contributors, 2022)

Sistemas de información.

Aalst & Stahl definen a un *sistema de información* como: “Un sistema que maneja y procesa información”, sin embargo, esta definición es muy general y permite muchas interpretaciones, no deja en claro si se refiere a un software o también a actores humanos. Para este trabajo monográfico se considerarán los actores internos de la empresa como parte del sistema de información, y los ajenos a la empresa serán tratados como externos.

“La mayoría de las organizaciones acumulan grandes volúmenes de información como datos de sus productos, clientes, colaboradores, y de muchas otras fuentes. Esta juega un papel importante para las organizaciones de la actualidad, y esta debe ser almacenada, manipulada y procesada, aquí es donde los *sistemas de información* entran en juego.” (Stahl & van der Aalst, 2011)

Estos sistemas ayudan a los agentes a realizar de una manera estandarizada, ordenada y rápida, la captura, transmisión, almacenamiento, recuperación, manipulación o presentación de la información. Aalst y Stahl presentan en su libro “Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach”, que no todo sistema de información tiene presente lo que es el *proceso de negocio*, sin embargo, este trabajo monográfico se centrará en un tipo de sistema de información donde el proceso de negocio juega un rol central. Los procesos de negocio son un conjunto de actividades diseñados en un ambiente técnico y organizacional. Estas actividades están relacionadas a realizar el objetivo de la empresa.

Clasificación de los sistemas de información.

Los sistemas de información pueden tener varias clasificaciones, sin embargo, por el alto nivel evolutivo del software hoy en día, una clasificación realizada hace algunos años no necesariamente es la misma que puede existir actualmente, por lo cual se presentará una clasificación de alto nivel, con únicamente 3 categorías:



La primera categoría es “**Sistemas de información personal**”. Son aquellos que sistemas que pueden manejar y almacenar información privada de las personas, tales como una lista de contactos, listas de reproducción musical, entre otros.

Los **sistemas de información empresarial** es la segunda clasificación de sistemas de información. Estos son aquellos que están dirigidos hacia el soporte de una organización, pueden ayudar ampliamente a las organizaciones a conseguir su objetivo. Como ejemplo de ellos tenemos los ERP (Enterprise Resource Planning), sistemas de inventario, de seguimiento al cliente, entre muchos otros.

La tercera clasificación son los **sistemas de información pública**. Estos son diseñados de una forma impersonal, pueden manejar y almacenar información que puede ser accedida por una comunidad. Como ejemplo de estos tenemos las librerías públicas, las wikis las cuales son un tipo de página web abierta a la edición pública, entre otros.

En otra clasificación los pueden diferenciarse entre “justo a la medida” o “genéricos o enlatados”. Los sistemas justo a la medida “Son sistemas requeridos por un cliente en particular. Un contratista de software desarrolla el software especialmente para ese cliente” (Sommerville, 2005), mientras que los sistemas genéricos “Son sistemas aislados producidos por una organización de desarrollo y que se venden al mercado abierto a cualquier cliente que se sea posible comprarlos”. (Sommerville, 2005)

Entre estas clasificaciones este documento se basará específicamente en la creación de un sistema de información empresarial, pues se trabajará en el desarrollo de un sistema para Elite Sport Bar, el cual estará directamente relacionado con su proceso de negocio, por lo cual también podemos decir que será un sistema hecho a la medida.

Sistema de información Web.

Los sistemas de información web, son sistemas con arquitectura cliente - servidor, donde los involucrados pueden estar dentro de la misma red local o estar conectados a través de internet.



En una arquitectura web el cliente, haciendo uso de un navegador web, ejecuta el código HTML, CSS y JavaScript, mientras que en el lado del servidor se pueden ejecutar tecnologías como Node.js, PHP, Perl, Ruby, ASP.NET, entre otras.

Los sistemas web tienen como ventaja sobre los otros tipos de sistemas que no necesitan ser instalados en el ordenador, sino que estos son accedidos a través de un navegador web que cumpla con los requisitos mínimos del sistema.

API

Las API son mecanismos que permiten a dos componentes de software comunicarse entre sí mediante un conjunto de definiciones y protocolos. Por ejemplo, el sistema de software del instituto de meteorología contiene datos meteorológicos diarios. La aplicación meteorológica de su teléfono “habla” con este sistema a través de las API y le muestra las actualizaciones meteorológicas diarias en su teléfono. (Amazon Web Services Inc., 2023).

¿Qué significa API?

API significa “interfaz de programación de aplicaciones”. En el contexto de las API, la palabra aplicación se refiere a cualquier software con una función distinta. La interfaz puede considerarse como un contrato de servicio entre dos aplicaciones. Este contrato define cómo se comunican entre sí mediante solicitudes y respuestas. La documentación de su API contiene información sobre cómo los desarrolladores deben estructurar esas solicitudes y respuestas. (Amazon Web Services Inc., 2023).

¿Cómo funcionan las API?

La arquitectura de las API suele explicarse en términos de cliente y servidor. La aplicación que envía la solicitud se llama cliente, y la que envía la respuesta se llama servidor. En el ejemplo del tiempo, la base de datos meteorológicos del instituto es el servidor y la aplicación móvil es el cliente. (Amazon Web Services Inc., 2023).

¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una recopilación de datos sistemática y almacenada electrónicamente. Puede contener cualquier tipo de datos, incluidos palabras, números,



imágenes, vídeos y archivos. Puede usar un software denominado sistema de administración de bases de datos (DBMS) para almacenar, recuperar y editar datos.

En los sistemas informáticos, la palabra base de datos también puede referirse a cualquier DBMS, al sistema de base de datos o a una aplicación asociada con la base de datos. (Amazon Web Services Inc., 2023).

Ciclo de vida del software.

El desarrollo de cualquier sistema software pasa por algo que es conocido como “El ciclo de vida del software”, el cual abarca desde su idealización hasta su implementación y retroalimentación, para el desarrollo del sistema a crear para la Elite Sport Bar se utilizará el modelo de ciclo de vida del software para un sistema de información empresarial propuesto por Aalst y Stahl, este tiene un total de 13 fases, sin embargo no todas son relevantes para todos los tipos de sistemas de información empresarial, sino que al ser un modelo este trata de ser lo más general para su fácil adecuación y utilización, para hacer esto posible se explica a continuación en que consiste cada una de estas fases.

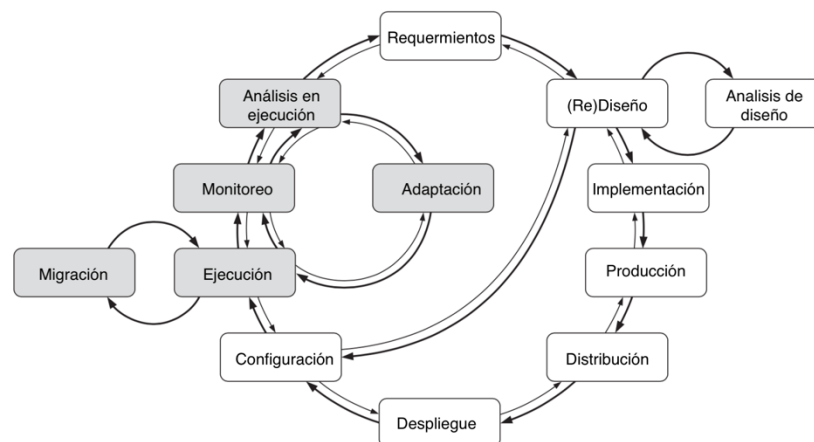


Ilustración 1 - Modelo del ciclo de vida de un sistema de información empresarial. (Stahl & van der Aalst, 2011)

Fase 1 - Requerimientos.

La recolección de los **requerimientos** o ingeniería de requerimientos es la primera fase del ciclo de vida del software. “La ingeniería de requerimientos es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelización, especificación y validación de lo que se desea construir. En este proceso tanto el cliente como el analista juegan un papel significativo. Se deben dejar claramente definidos los requerimientos del software, en forma consistente y compacta, esta tarea es difícil básicamente porque consiste en la traducción de unas ideas vagas de necesidades de software en un conjunto concreto de funciones y restricciones.” (Gil, 2002).

En la fase inicial de esta etapa, los requerimientos son expresados en un lenguaje común. Esto es importante porque los usuarios clave son capaces de entenderlos, normalmente los usuarios colaboran con los diseñadores o analistas durante su creación. En la fase final los requerimientos son expresados en un lenguaje de especificación (RSL – Requirement Specification Language) y por modelos, dando como resultado un *modelo de dominio*.

“Los *lenguajes de especificación de requerimientos* consiste en dos partes: la especificación orientada a objetos y especificación orientada a la operación.” (Frincke, Wolber, & Fisher, 1992).

Mientras la orientación a objetos se centra en la perspectiva de los datos de los objetos, la especificación orientada a la operación se enfoca en el funcionamiento de las operaciones y el modelo de negocio.

“Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema.” (Fuentes, 2011).

Características de los requerimientos

“Deben ser correctos.”

Tanto el cliente como el desarrollador deben revisarlos para asegurar que no tienen errores.



Deben ser consistentes.

Dos requerimientos son inconsistentes cuando es imposible satisfacerlos simultáneamente.

Deben estar completos.

El conjunto de requerimientos está completo si todos los estados posibles, cambios de estado, entradas, productos y restricciones están descritos en alguno de los requerimientos.

Deben ser realistas.

Todos los requerimientos deben ser revisados para asegurar que son posibles.

¿Cada requerimiento describe algo que es necesario para el cliente?

Los requerimientos deben ser revisados para conservar sólo aquellos que inciden directamente en la resolución del problema del cliente.

Deben ser verificables.

Se deben poder preparar pruebas que demuestren que se han cumplido los requerimientos.

Deben ser rastreables.

¿Se puede rastrear cada función del sistema hasta el conjunto de requerimientos que la establece?” (Pfleeger, 2002).

Tipos de Requerimientos.

A menudo, los requerimientos de sistemas se clasifican en funcionales y no funcionales, o como requerimientos del dominio.

Requerimientos funcionales.

“Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares.



En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que este debe hacer... describen con detalle su función, entrada, salida, excepciones, etcétera.” (Sommerville, 2005).

Requerimientos no funcionales.

“Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema.” (Sommerville, 2005).

(Sommerville, 2005) desglosa en la "Ilustración 2 - Requerimientos no funcionales." los tipos de requerimientos no funcionales. Los tres grupos generales son: requerimientos del producto, organizacionales y externos, de cada grupo se derivan los particulares.

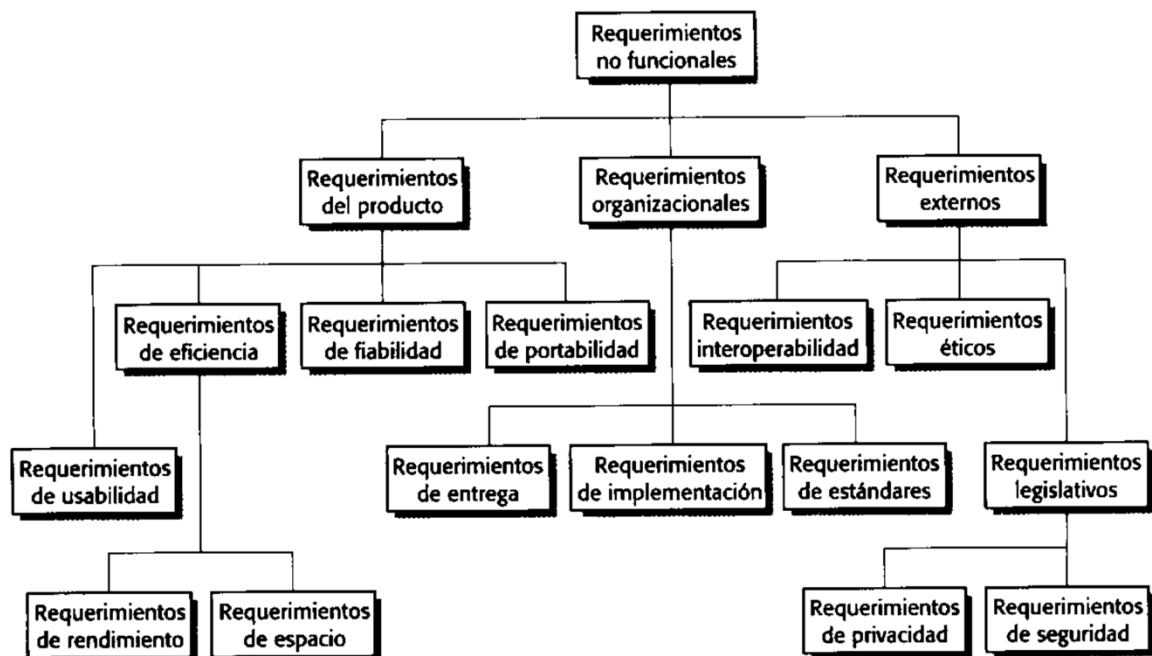


Ilustración 2 - Requerimientos no funcionales. (Somerville, 2005)

Un problema común en los requerimientos funcionales es que pueden ser difíciles de verificar. Los usuarios o clientes declaran a menudo estos requerimientos como metas generales tales como la facilidad de uso, la capacidad del sistema de recuperarse de los fallos o respuesta rápida al usuario. Estas metas imprecisas causan problemas a los desarrolladores del sistema, puesto que dejan abierta la posibilidad a la interpretación, lo que provoca discusiones subsecuentes una vez que se entrega el sistema.

Requerimientos del dominio.

“Son requerimientos que provienen del dominio de aplicación del sistema y que reflejan las características y restricciones de ese dominio. Pueden ser funcionales o no funcionales.” (Sommerville, 2005).

Para todos los sistemas nuevos, el proceso de ingeniería de requerimientos debería empezar con un estudio preliminar, en el cual se determinen la viabilidad del desarrollo del sistema. “Los resultados del estudio de viabilidad debería ser un informe que recomiende si merece o no la pena seguir con la ingeniería de requerimientos y el proceso de desarrollo del sistema.” (Sommerville, 2005). El estudio preliminar se abordará a detalle más adelante en este documento.

Fase 2 – Diseño.

En la segunda fase del ciclo de vida del software tenemos el **diseño**, en esta etapa se desarrollan dos modelos adecuados para la comunicación entre los usuarios y desarrolladores del sistema de información.

Primero los diseñadores obtienen del modelo de dominio el modelo de diseño funcional, este es abstracto y no una implementación específica, expresa la funcionalidad del sistema de información. Típicamente este modelo consiste en un conjunto de diagramas para visualizar los modelos estáticos de datos, y los modelos dinámicos del proceso de negocio. Este modelo es esencialmente importante para la comunicación entre los usuarios y diseñadores.

El modelado del dominio ayuda a identificar los aspectos, las ideas relevantes de un dominio durante el análisis orientado a objetos y el conjunto de clases conceptuales, siendo así la base para el diseño de software.



Las clases conceptuales son ideas, objetos o cosas en el dominio, y no deben ser confundidas con objetos de programación; En el modelo de dominio no se definen operaciones, solo se definen las clases conceptuales, su mutua asociación y sus atributos. Los casos de uso de UML son excelentes para ayudar a identificar las clases conceptuales.

El análisis lingüístico nos dice: “Identifique los nombres y frases nominales en las descripciones textuales de un dominio y considérelas como clases o atributos conceptuales candidatos.” (Eichberg, 2001). Para una mejor comprensión considerar el caso:

“Proceso de **venta**: un **comprador** llega a la **caja** con los **artículos** a comprar. El **cajero** utiliza el sistema POS para registrar cada ítem. El sistema presenta el total acumulado y los detalles de los artículos. El comprador presenta la información de **pago**, que el sistema valida y registra. El sistema actualiza el **inventario**. El cliente recibe su **factura** de sistema y deja la **tienda** con los artículos adquiridos.”. (Eichberg, 2001)

Como se puede observar en el ejemplo, las palabras resaltadas son candidatas a clases conceptuales, estas deben ser validadas en el análisis de la información y discernir cuales de estas serán relevantes para el sistema de información a desarrollar. Durante el proceso de validación se tiene que evitar que las clases conceptuales dupliquen información de manera innecesaria, por ejemplo: en el caso anterior se presenta como candidata la “factura”, la cual podría ser considerada únicamente como un reporte entre la venta y el pago, en cuyo caso no tendría que formar parte del modelo de dominio, sin embargo si se considera como un instrumento para manejar las devoluciones, esta representaría una parte importante del proceso de negocio y tendría que considerarse durante el modelo de dominio.

Las relaciones entre las clases conceptuales deben estar bien declaradas según el formato:



[Nombre de la Clase]-----[Frase verbal]-----[Nombre de la clase]

Durante el establecimiento de las relaciones entre las clases conceptuales, se debe evitar la utilización de atributos relacionales, para esto se utiliza una frase verbal.

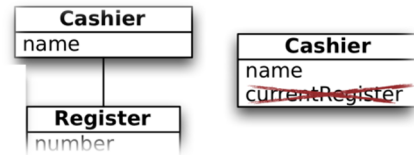


Ilustración 3 - Relaciones adecuadas en el modelo de dominio (Eichberg, 2001)

<i>Ejemplo correcto</i>	<i>Ejemplo incorrecto</i>
[Venta]-[Pagada Por]-[Pago en Efectivo]	[Venta]-[Usa]-[Pago en Efectivo]
[Jugador]-[Está En]-[Posición]	[Jugador]-[Tiene]-[Posición]

Tabla 1 - Relaciones en Modelo de Dominio

Como se puede observar en la “Tabla 1 - Relaciones en Modelo de Dominio” se deben declarar relaciones con una frase verbal que indique con claridad el tipo de relación, las declaraciones deben de analizarse y asegurarse que estas no puedan generar ambigüedad y sean lo más claro posible para evitar problemas en la “Fase 4 – Implementación.”

El segundo, el modelo de implementación, es un trabajo detallado de diseño por los desarrolladores de software quienes implementaran el sistema de información. En esta etapa hay mucho trabajo de diseño para reflejar cada aspecto o detalle del sistema. Es importante que el modelo de implementación se ajuste al modelo funcional, los desarrolladores tienen que verificar que los dos modelos coincidan. Durante el desarrollo de este trabajo monográfico se trabajará con UWE (UML-based web engineering), el cual se abordará a fondo en la sección “**Error! Reference source not found.**” de este documento.

Fase 3 – Análisis de Diseño.

Los modelos obtenidos en el diseño son menos complejos que el sistema en su conjunto, por lo tanto, pueden analizarse para comprender el modelo y en su conjunto el sistema de información a implementar. Los modelos por considerar para el desarrollo de un sistema de información, primeramente, deben ser validados para que estos reflejen



correctamente lo deseado para el sistema. Existen muchas maneras de analizar un modelo, entre las que encontramos:

Verificación: esta técnica de análisis comprueba si el modelo conforma su especificación, analizando que todas sus propiedades sean cumplidas.

La mayoría de las técnicas de verificación explora los diferentes estados de los modelos y sus propiedades deseadas para dicho estado, sin embargo pueden existir muchas variantes de estados a analizar y documentar, es por esto que la técnica más común sea la *simulación*. Esta tiene como una idea central crear un modelo ejecutable y correr diferentes experimentos (escenarios), los modelos pueden presentar múltiples finitos escenarios, pues no se puede simular infinitos escenarios. Comúnmente la simulación es utilizada para verificar la presencia de errores. Otro uso típico es para el análisis mejorado en búsqueda de indicadores de tiempo de respuesta y flujo de tiempo, detectando cuellos de botellas generados en el diseño del sistema.

Fase 4 – Implementación.

En esta fase el sistema de información es construido. Hay que recordar que el sistema de información se ha definido como un sistema software, y este debe ser programado desde cero con la completa funcionalidad o una funcionalidad extendida de la actual, siempre teniendo en cuenta el diseño de implementación, el cual indica a detalle el proceso que se seguirá y las herramientas a utilizar durante el desarrollo del software.

Fase 5 – Producción.

En esta fase el sistema de información es preparado para la distribución. A diferencia de otro tipo de proceso de manufactura, la producción de un software es relativamente sencilla, pues se reduce a descargar y copiar, el grabado del software en un CD o USB, y la producción del manual de usuario. En esta etapa hay que tener en cuenta los esfuerzos de licenciamiento y publicación.

Fase 6 – Distribución.

Como su nombre lo menciona, esta fase se da cuando el sistema de información se hace llegar a sus futuros usuarios.



El mercadeo es parte de esta etapa, no todo sistema es realizado a pedido o para un cliente en específico, pues existen sistemas genéricos que antes de llegar a un cliente debe ser conocido por este y esa es una parte esencial de esta etapa.

“Las etapas de producción y distribución no aplican para los sistemas personalizados.” (Aalst & Stahl, 2011)

Fase 7 – Lanzamiento.

El sistema de información es instalado en su ambiente objetivo y los usuarios son entrenados de cómo utilizarlo o como trabajar con él. El entrenamiento del uso es importante para que este sea utilizado como es adecuado, la mayoría de los sistemas son desarrollados con múltiples funcionalidades, las cuales deben ser capaces de ser utilizadas por los actores del sistema.

Fase 8 – Configuración.

Cuando una organización adquiere un nuevo sistema software ya sea este hecho a la medida o un “software empaquetado listo para usar”, se debe de realizar un proceso de configuración. En este proceso se le asignan al sistema los valores paramétricos necesarios para que pueda ser utilizado en óptimas condiciones en el ambiente deseado.

Comúnmente los sistemas tienen un conjunto de parámetros ajustables entre los que podemos encontrar, por ejemplo: el formato de fecha a utilizar, moneda, entre otros. Estos parámetros no afectan el funcionamiento del sistema, pues funcionarían dentro del estándar de adaptación diseñado para el sistema de información desarrollado. En esta fase se puede llegar a detectar que no se consideró un parámetro de configuración para el correcto funcionamiento del sistema, por lo cual a un rediseño a pequeña escala.

Fase 9 – Ejecución.

Una vez instalado y configurado el sistema de información, los usuarios finalmente pueden utilizarlo. En un mundo ideal esta sería la fase final del proceso de desarrollo, en conjunto del mantenimiento de la información actualizada y realización de respaldos; sin embargo, debido a su complejidad es probable que el sistema no cumpla con todos los requerimientos o funcione según lo esperado en la fase inicial, también hay que considerar que el entorno del sistema va cambiando con el tiempo. En esta etapa



se debe realizar la detección de errores y obtener una idea que funcionalidad del sistema es utilizada, es necesario crear un registro de los eventos llevados a cabo en el sistema.

Fase 10 – Monitoreo.

Cuando el sistema está en ejecución las organizaciones extraen información en tiempo real sobre su rendimiento. Esta fase proporciona información sobre el estado actual del sistema y cada instancia del proceso empresarial. Los datos obtenidos se pueden comparar con el modelo de dominio (requisitos) y el diseño funcional, esta información es vital para la fase especial de ajuste, la cual se abordará más adelante en este documento.

Fase 11 – Análisis de ejecución.

El monitoreo está diseñado mientras el sistema de información se encuentra ejecutándose, pero no es enfocado al cambio del sistema de información o rediseño del proceso de negocio. Para realizar un análisis avanzado se diseñó la fase de análisis de ejecución.

En esta etapa se analiza el sistema de información implementado conforme su especificación. Los eventos de registro (Logs) juegan un papel importante en esta etapa, debido a que estos pueden ser analizados y reproducidos en un modelo de diseño funcional y el modelo de implementación.

Las técnicas de minería permiten que la información sea extraída de los eventos de registro provistos por los diseñadores. Debido a la complejidad de los actuales sistemas de información y el rápido cambio de las circunstancias (como nuevas leyes o regulaciones), la importancia del análisis de ejecución ha venido incrementando.

Fases especiales.

En el ciclo de vida de un software (en este caso un sistema de información), podemos encontrar eventualidades que nos genere la necesidad de realizar ajustes al sistema y/o reemplazar algún sistema existente, para esto se han considerado dos fases que se aplican para dichos casos, la cuales se abordaran a continuación:



Fase de Ajuste.

El monitoreo y análisis de ejecución de un sistema de información son procesos continuos. Como se mencionó en la fase de monitoreo, los datos recolectados en dicha fase son necesarios para realizar ajustes “en caso de que se necesiten”. La creación de una ley o afectación de una existente que esté involucrada en el proceso de negocio del sistema de información puede generar la necesidad de un ajuste del sistema, otra razón por la que se puede necesitar un ajuste es la detección de un error o detección de un cuello de botella.

Hay casos en que los parámetros de configuración serán suficientes para realizar un ajuste al sistema, en dado caso el sistema será reconfigurado, pero no cambiado. Como se muestra en la “Ilustración 1 - Modelo del ciclo de vida de un sistema de información empresarial.” El proceso de monitoreo, análisis y ajuste es un proceso continuo.

Fase de Migración.

Cuando se desarrolla un sistema de información para una empresa, o cuando la realización de ajustes del sistema actual no es posible debido a que se trata de un cambio mayor en el ambiente de uso, es necesario realizar un remplazo del sistema de información. El nuevo sistema de información deberá ser desarrollado de acuerdo con todo el ciclo de vida que ya se ha abordado en este documento, y desarrollado para el nuevo proceso de negocio. Durante el cambio de sistema de información es necesario procurar la integridad de los datos, evitando perdidas y una correcta adaptación al nuevo sistema, este proceso es conocido como migración y esta fase se da cuando es nuevo sistema va a entrar a la fase de ejecución.

Análisis y diseño de sistemas.

Para el análisis y diseño de sistemas UML se ha vuelto un estándar, y es ampliamente utilizado en conjunto de las plantillas de Coleman para la recolección de requerimientos funcionales y no funcionales.



UWE - UML-Based Web Engineering.

UWE (UML-Based Web Engineering) fue creada en el año 1990 con la idea de encontrar una forma estándar para construir modelos de análisis y diseño de sistemas web.

El desarrollo de los sistemas web está sujeto a continuos cambios en los requerimientos de usuarios y los tecnológicos. Los modelos construidos hasta ahora en cualquier parte del proceso de desarrollo deben ser fácilmente adaptables a estos cambios.

Para hacer frente de manera eficiente a la flexibilidad de requerimientos UWE aboga por una separación estricta de las preocupaciones en las primeras fases de desarrollo e implementa un proceso de desarrollo impulsado por modelos.

UWE propone al menos un tipo de diagrama UML para la visualización de cada modelo que representa los aspectos estructurales de las diferentes vistas. Sin embargo, muy a menudo los diagramas de interacción UML o las máquinas de estado son utilizados para representar aspectos de comportamiento del sistema web.

La aceptación de UML como un estándar de desarrollo de sistemas software y la flexibilidad de proveerlo de un mecanismo de extensión, son las razones por las que el lenguaje unificado de modelado se ha utiliza ampliamente en lugar de otro tipo de modelado exclusivo. La idea seguida por UWE de seguir los estándares no está limitada a UML.



Capítulo I – Determinación requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

Para iniciar con el desarrollo de cualquier sistema es importante conocer claramente los requisitos que este debe cumplir para satisfacer las necesidades del cliente.

Participantes.

Primeramente, se definirán cuáles son las organizaciones y, miembros de estas, involucrados en el análisis y desarrollo del sistema.

Organizaciones participantes

Organización Participante (Org-01)	
Organización	Universidad Nacional de Ingeniería
Dirección	Costado Sur de Villa Progreso, Managua, Nicaragua. De multicentro Las Américas, 800M al Este.
Teléfono	2277-1650
Fax	2267-3709
Comentarios	Universidad a la que pertenecen los desarrolladores y dueños de este trabajo monográfico.

Organización Participante (Org-02)	
Organización	Elite Sport Bar
Dirección	Km 51.5 Carretera Nic-18, entre Masatepe y Niquinohomo, Costado este de Zona Franca Pio XII
Teléfono	8659-6549
Fax	N/A
Comentarios	Cliente

Personas participantes

Persona Participante (PP-01)

Organización	Universidad Nacional de Ingeniería
Nombre	Sergio José López Salgado
Rol	Desarrollador
¿Es desarrollador?	Si
¿Es Cliente?	No
¿Es Usuario	No
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-02)

Organización	Universidad Nacional de Ingeniería
Nombre	Jackzeel Zadir García Vallecillo
Rol	Desarrollador
¿Es desarrollador?	Si
¿Es Cliente?	No
¿Es Usuario	No
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-03)

Organización	Universidad Nacional de Ingeniería
Nombre	Edwin José Paniagua Zeledon
Rol	Desarrollador
¿Es desarrollador?	Si
¿Es Cliente?	No
¿Es Usuario	No
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-04)

Organización	Elite Sport Bar
Rol	Gerente Propietario
Nombre	Osmar Daniel López
¿Es desarrollador?	No
¿Es Cliente?	Si
¿Es Usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-05)

Organización	Elite Sport Bar
Rol	Responsable de compras y reabastecimiento
Nombre	Sergio López Marcia
¿Es desarrollador?	No
¿Es Cliente?	Si
¿Es Usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-06)

Organización	Elite Sport Bar
Rol	Responsable de Cocina
Nombre	Rosa Salgado López
¿Es desarrollador?	No
¿Es Cliente?	Si
¿Es Usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-07)

Organización	Elite Sport Bar
Rol	Mesero
Nombre	Gustavo
¿Es desarrollador?	No
¿Es Cliente?	Si
¿Es Usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Persona Participante (PP-08)

Organización	Elite Sport Bar
Rol	Mesero
Nombre	Wilson
¿Es desarrollador?	No
¿Es Cliente?	Si
¿Es Usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Descripción del sistema actual

Actualmente Elite Sport Bar maneja poca documentación y controles de manera escrita sobre sus procesos, la mayor parte de sus escritos son únicamente para el control de pedidos a los clientes y arqueos al final de cada jornada. Entre los documentos más importantes que se pueden encontrar tenemos los controles de cuentas de los clientes, los cuales son cuadernos de apuntes donde se indica la cantidad de productos consumidas por cada cliente y si este ha realizado la cancelación (pago) de los mismos.

Debido a la importancia de los arqueos y reportes del negocio, Elite Sport Bar, durante el año 2022 estuvo realizando diferentes reportes semanales, los cuales les ayudaban a los dueños a tener una mejor perspectiva del estado general del negocio.



Sin embargo, estos dejaron de ser realizados debido a la gran cantidad de tiempo que se necesitaba invertir para poder reunir toda la información. Motivo por el cual desde ese momento ellos iniciaron en la búsqueda de una solución tecnológica que les ayudara a mejorar en dicho proceso.

En Elite Sport Bar, muchos de los procesos son únicamente realizados por una persona específica, lo que muchas veces conlleva al descontrol y falta de insumos a la hora de la ejecución de su actividad económica. Esto genera estrés entre los miembros de la organización, debido a que estar perdiendo la prospección y transformación de sus clientes potenciales por un problema de desorganización.



Objetivos del sistema

Objetivo del sistema (Obj-01)	
Definición	Garantizar la seguridad informática.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá gestionar los permisos y niveles de acceso al sistema de todos los usuarios.
Sub-objetivos	<p>[Obj-01-01] Iniciar sesión: El sistema deberá contar con una pantalla de inicio de sesión donde se validen las credenciales de acceso, antes de poder interactuar con el resto del sistema, exceptuando los casos especiales definidos en este documento.</p> <p>[Obj-01-02] Recuperar contraseña: El sistema deberá contar con un mecanismo de recuperación de contraseña vía correo electrónico.</p> <p>[Obj-01-03] Idle: El sistema deberá suspender la sesión activa en caso de inactividad por más de 15 minutos.</p> <p>[Obj-01-04] Roles: El sistema deberá permitir la creación de roles a través de los cuales se manejen los niveles de acceso al sistema de los usuarios.</p> <p>[Obj-01-05] Cifrado: Se debe asegurar un cifrado de los datos en tránsito a través de protocolos de seguridad de la información.</p>
Nivel de importancia	Vital.
Nivel de urgencia	Al momento de lanzamiento a producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta
comentarios	Es de suma importancia asegurar los datos sensibles de la empresa y evitar fugas de información.

Objetivo del sistema (Obj-02)	
Definición	Gestionar los procesos de venta
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá gestionar los procesos de venta y recuperación de cartera del negocio.
Sub-objetivos	<p>[Obj-02-01] Clientes: El sistema deberá contar con métodos de registro y actualización de los datos de los clientes</p> <p>[Obj-02-02] Ventas: El sistema deberá contar con un módulo de ventas a clientes, el cual realice descargue de productos de inventario en caso de que sea venta de productos, también se debe contemplar la venta de servicios.</p> <p>[Obj-02-03] Cuentas por cobrar: El sistema deberá de contar con un sistema de chequeo de ventas por cobrar cuando estas no estén ligadas a recibos de venta.</p> <p>[Obj-02-04] Recibo de venta: El sistema deberá permitir registrar los pagos de las ventas.</p>
Nivel de importancia	Vital.
Nivel de urgencia	Al momento del entrenamiento del personal, antes del lanzamiento producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta
comentarios	Este es uno de los módulos principales de la empresa.

Objetivo del sistema (Obj-03)	
Definición	Gestionar los procesos de compra y reabastecimiento
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá poder gestionar los procesos de compra y reabastecimiento de la empresa.
Sub-objetivos	<p>[Obj-03-01] Proveedores: El sistema deberá contar con métodos de registro y actualización de los datos de los proveedores.</p> <p>[Obj-03-02] Orden de compra: El sistema deberá contar con un módulo de gestión de órdenes de compra, las cuales deberán ser copiadas con facilidad al proceso de facturación de compras.</p> <p>[Obj-03-03] Factura de compra: El sistema deberá contar con un módulo de gestión de facturas de compras, el cual realice la carga de productos al inventario.</p>
Nivel de importancia	Vital.
Nivel de urgencia	Al momento del entrenamiento del personal, antes del lanzamiento producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Este es uno de los módulos principales de la empresa.

Objetivo del sistema (Obj-04)	
Definición	Gestionar los procesos de comunicación entre área de cocina y atención al cliente
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá facilitar la comunicación entre el área de cocina y atención al cliente.
Sub-objetivos	<p>[Obj-04-01] Orden de cocina: El sistema deberá permitir registrar las ordenes de cocina desde el área de atención al cliente, y actualización de estas desde cocina.</p> <p>[Obj-04-02] Panel de monitoreo de ordenes en Proceso: El sistema deberá contar con un panel de administración y monitoreo de las órdenes de cocina abiertas.</p>
Nivel de importancia	Importante.
Nivel de urgencia	Al momento del entrenamiento del personal, antes del lanzamiento producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Moderada.
comentarios	Este es un módulo importante para facilitar la comunicación y agilizar los procesos.

Objetivo del sistema (Obj-05)	
Definición	Gestionar los inventarios de productos.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá gestionar los inventarios de productos de la empresa.
Sub-objetivos	<p>[Obj-05-01] Catálogo de productos: El sistema deberá permitir registrar los diferentes productos con sus respectivas categorías.</p> <p>[Obj-05-02] Ingreso de productos: El sistema deberá permitir ingreso de cantidades de productos al inventario.</p> <p>[Obj-05-03] Salida de productos: El sistema deberá permitir retirar cantidades de producto del inventario.</p> <p>[Obj-05-04] Bodegas: El sistema deberá permitir registrar cuales son las diferentes bodegas con las que cuenta la empresa.</p> <p>[Obj-05-05] Transferencia de productos: El sistema deberá permitir el registro de la movilización de inventarios entre bodegas.</p>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Al momento del entrenamiento del personal, antes del lanzamiento producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Los movimientos de inventarios deberán ser siempre registrados por bodega.

Objetivo del sistema (Obj-06)	
Definición	Generar reportes.



versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Descripción	El sistema deberá poder generar reportes actualizados en tiempo real y con filtrado de datos.
Sub-objetivos	<p>[Obj-06-01] Ventas: El sistema deberá poder generar reportes de ventas.</p> <p>[Obj-06-02] Compras: El sistema deberá poder generar reportes de Compras.</p> <p>[Obj-06-03] Cocina: El sistema deberá poder generar reportes de cocina.</p> <p>[Obj-06-04] Inventario: El sistema deberá poder generar reportes de inventario.</p>
Nivel de importancia	Importante.
Nivel de urgencia	Al momento de lanzamiento a producción.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	

Catálogo de requisitos del sistema

Requisitos de información (IRQ – Information Requirement)

Requisito de información del sistema (IRQ-01)		
Definición	Datos de usuario.	
Versión	1.0 (20230130)	
Autor	López Salgado, Sergio José	
Fuente	López, Osmar Daniel	
Dependencia	[Obj-01] - Garantizar la seguridad informática.	
Descripción	El sistema deberá almacenar información correspondiente a los datos de los usuarios.	
Datos específicos	Se debe asegurar el ingreso de nombre, usuario, correo electrónico, contraseña y fecha de nacimiento.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	5 minutos	10 minutos
Concurrencia	Medio	Máximo
	1	1
Nivel de importancia	Importante	
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.	
Estado	Validado por el cliente.	
Nivel de estabilidad deseada	Alta.	
comentarios	Ninguno.	

Requisito de información del sistema (IRQ-02)		
Definición	Datos de clientes.	
Versión	1.0 (20230130)	
Autor	López Salgado, Sergio José	
Fuente	López, Osmar Daniel	
Dependencia	[Obj-02] - Gestionar los procesos de venta.	
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar información correspondiente a los datos de los clientes del bar.</i>	
Datos específicos	Se debe asegurar el registro de los datos de los clientes, de tal manera que estos sean accesibles desde el módulo de ventas del sistema.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	5 minutos	10 minutos
Concurrencia	Medio	Máximo
	1	1
Nivel de importancia	Importante	
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.	
Estado	Validado por el cliente.	
Nivel de estabilidad deseada	Alta.	
comentarios	Ninguno.	

Requisito de información del sistema (IRQ-03)		
Definición	Datos de proveedores.	
Versión	1.0 (20230130)	
Autor	López Salgado, Sergio José	
Fuente	López, Osmar Daniel	
Dependencia	[Obj-03] - Gestionar los procesos de compra y reabastecimiento.	
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar información correspondiente a los datos de los proveedores del bar.</i>	
Datos específicos	Se debe asegurar el registro de los datos de los proveedores, de tal manera que estos sean accesibles desde el módulo de compras del sistema.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	5 minutos	10 minutos
Concurrencia	Medio	Máximo
	1	1
Nivel de importancia	Importante	
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.	
Estado	Validado por el cliente.	
Nivel de estabilidad deseada	Alta.	
comentarios	Ninguno.	

Requisito de información del sistema (IRQ-04)		
Definición	Datos de cocina.	
Versión	1.0 (20230130)	
Autor	López Salgado, Sergio José	
Fuente	López, Osmar Daniel	
Dependencia	[Obj-05] - Gestionar los procesos de comunicación entre las áreas de cocina y atención al cliente.	
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar información correspondiente a las órdenes de cocina del bar y su estado.</i>	
Datos específicos	Se debe garantizar que el sistema pueda tener registradas las diversas ordenes solicitadas por los clientes a los meseros, y que estas puedan ser vistas y actualizadas por el área de cocina.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	1 minutos	2 minutos
Concurrencia	Medio	Máximo
	1	1
Nivel de importancia	Importante	
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.	
Estado	Validado por el cliente.	
Nivel de estabilidad deseada	Alta.	
comentarios	Ninguno.	

Requisito de información del sistema (IRQ-05)		
Definición	Catálogo de productos.	
Versión	1.0 (20230130)	
Autor	López Salgado, Sergio José	
Fuente	López, Osmar Daniel	
Dependencia	[Obj-05] - Gestionar los inventarios de productos.	
Descripción	<i>El sistema deberá almacenar información correspondiente a los datos de los productos del bar.</i>	
Datos específicos	Se debe asegurar el registro de los datos de los productos, de tal manera que estos sean accesibles desde los módulos de ventas, compras e inventario del sistema.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	5 minutos	10 minutos
Concurrencia	Medio	Máximo
	1	1
Nivel de importancia	Importante	
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.	
Estado	Validado por el cliente.	
Nivel de estabilidad deseada	Alta.	
comentarios	Ninguno.	

Requisitos de restricción (Reglas de negocio) (CRQ – Constraint Requirement)

Requisito de restricción del sistema (CRQ-01)	
Definición	Deben existir dos tipos de usuario, los meseros y los usuarios administrativos.
versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01] - Garantizar la seguridad informática.
Descripción	Se necesitan dos tipos de rol los cuales iniciaran sesión de manera distinta, los meseros deben ser de una manera fácil con un pin y los usuarios administrativos debe ser con usuario y contraseña
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	ninguno

Requisito de restricción del sistema (CRQ-02)	
Definición	Solo se debe permitir facturar a través de un dispositivo multi-usuario.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01] - Garantizar la seguridad informática.
Descripción	Con el objetivo de facilitar el acceso al sistema, el dispositivo multiusuario tendrá una configuración que especial, con información precargada que le permitirá al mesero omitir cierta información ya que estará configurada directamente en el dispositivo, facilitando así el proceso de venta.
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	ninguno

Requisito de restricción del sistema (CRQ-03)	
Definición	Registro de correo electrónico.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01] - Garantizar la seguridad informática.
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Todos los usuarios deberán proveer un correo electrónico válido y único durante su registro, el cual debe ser validado para confirmar su existencia.
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Para garantizar la autenticidad de usuarios, se validarán los correos registrados, esto también servirá como método para restablecimiento de contraseñas entre otras funcionalidades.

Requisito de restricción del sistema (CRQ-04)	
Definición	Roles de usuario.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01] - Garantizar la seguridad informática.
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Todos los usuarios deberán tener asignados roles específicos que limiten su interacción con el sistema.
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisitos funcionales (FRQ – Functional requirement)

Requisito Funcional del sistema (FRQ-01)	
Definición	Registro Clientes.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-01] Gestionar los procesos de venta - Clientes.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren los clientes del bar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-02)	
Definición	Clientes varios.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-01] Gestionar los procesos de venta - Clientes.
Descripción	<i>El sistema deberá tener un registro de clientes llamado "clientes varios" al cual se le vincularan las ventas de clientes no registrados.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-03)	
Definición	Crédito a clientes.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-01] Gestionar los procesos de venta - Clientes.
Descripción	<i>El sistema deberá tener la posibilidad de especificar en la ficha del cliente si a este cliente se le pueden permitir ventas pendientes de pago.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-04)	
Definición	Estado del cliente.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-01] Gestionar los procesos de venta - Clientes.
Descripción	<i>El sistema deberá tener un mecanismo de control para activar o desactivar los clientes, de tal manera que si un cliente esta inactivo no se puedan realizar ventas a dicho cliente.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil para clientes que tengan ventas pendientes de pago.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-05)

Definición	Registro de Ventas.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-02] Gestionar los procesos de venta - Ventas.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con una pantalla para el registro de las ventas realizadas por el bar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-06)

Definición	Anulación de Facturas.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-02] Gestionar los procesos de venta - Ventas.
Descripción	<i>El sistema deberá permitir anular las ventas generadas, solo cuando no se encuentre ningún recibo activo vinculado a esta.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.



Requisito Funcional del sistema (FRQ-07)

Definición	Tipos de Factura.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-02] Gestionar los procesos de venta - Ventas.
Descripción	<i>El sistema deberá permitir el registro de ventas tanto de productos como servicios.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-08)

Definición	Cuentas por cobrar.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-03] Gestionar los procesos de venta - Cuentas por cobrar.
Descripción	<i>El sistema deberá considerar toda venta que no esté asociada a recibos de caja por el total de la venta, como pendiente de pago y por tanto cuenta por cobrar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.



Requisito Funcional del sistema (FRQ-09)

Definición	Recibo de venta.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-02-04] Gestionar los procesos de venta - Recibo de venta.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con una pantalla para registrar los recibos (pagos recibidos) por parte de los clientes y asociados a una venta.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-10)

Definición	Registro Proveedores.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-03-01] Gestionar los procesos de compra - Proveedores.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren los proveedores del bar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.



Requisito Funcional del sistema (FRQ-11)

Definición	Estado del proveedor.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-03-01] Gestionar los procesos de compra - Proveedores.
Descripción	<i>El sistema deberá tener un mecanismo de control para activar o desactivar los proveedores, de tal manera que si un proveedor esta inactivo no se puedan realizar compras a dicho proveedor.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil para proveedores con los cuales se haya tenido una mala experiencia de compra.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-12)

Definición	Orden de compra.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-03-02] Gestionar los procesos de compra - Orden de compra.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla para registrar los pedidos de producto realizados a los proveedores.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito Funcional del sistema (FRQ-13)	
Definición	Factura de compra.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-03-03] Gestionar los procesos de venta - Factura de compra.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con una pantalla donde se registren las compras a proveedores, esta puede estar basada en una orden de compra.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-14)	
Definición	Anulación factura de compra.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-03-03] Gestionar los procesos de venta - Factura de compra.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con un mecanismo de control que permita anular una orden de compra.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-15)	
Definición	Orden de cocina.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-04-01] Gestionar los procesos de comunicación entre áreas de cocina y atención al cliente - Orden de cocina.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con una pantalla donde se registren las ordenes de cocina.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-16)	
Definición	Panel de monitoreo de ordenes en proceso
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-04-02] Gestionar los procesos de comunicación entre áreas de cocina y atención al cliente - Panel de monitoreo de ordenes en proceso.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se pueda monitorear el progreso de las ordenes de cocina, según sus estatus: pendiente, en proceso, finalizada, entregada y anulada.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-17)	
Definición	Catálogo de productos
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-01] Gestionar los inventarios de productos - Catálogo de productos.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren todos productos de la empresa.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-18)	
Definición	Desactivar productos
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-01] Gestionar los inventarios de productos - Catálogo de productos.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con un mecanismo de control para los productos fuera de circulación en el bar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-19)	
Definición	Ingreso de productos
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-02] Gestionar los inventarios de productos - Ingreso de productos.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren los ingresos de productos de la empresa, que no estén directamente ligados a un proceso de compra.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil cuando los proveedores dan regalías a la empresa.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-20)	
Definición	Salida de productos
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-03] Gestionar los inventarios de productos - Salida de productos.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren las salidas de productos de la empresa, que no estén directamente ligados a un proceso de venta.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Se puede usar en cuando hay accidentes y se quiebran algunas botellas en el bar, por ejemplo.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-21)

Definición	Catálogo de bodegas
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-04] Gestionar los inventarios de productos - Bodegas.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde se registren las bodegas del bar.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil cuando los proveedores dan regalías a la empresa.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-22)

Definición	Movimiento de productos por bodega
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-04] Gestionar los inventarios de productos - Bodegas.
Descripción	<i>El sistema deberá tener mecanismos de control de tal manera que los movimientos de inventarios siempre estén ligados a una bodega en específico.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil debido a que cuando se realizan eventos se asigna personal para movilización con una determinada cantidad de producto, permitiendo así arqueos por bodega.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-23)	
Definición	Transferencias de productos entre bodegas.
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-05-05] Gestionar los inventarios de productos - Transferencias de productos.
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla que permita registrar los movimientos de productos a través de las diferentes bodegas.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Útil debido a que cuando se realizan eventos se asigna personal para movilización con una determinada cantidad de producto, permitiendo así arqueos por bodega.

Requisito Funcional del sistema (FRQ-24)	
Definición	Reportes
Versión	1.0 (20230130)
Autor	López Salgado, Sergio José
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-06] Generar reportes.
Descripción	<i>El sistema deberá tener la habilidad de generar reportes en tiempo real sobre los diferentes módulos del sistema.</i>
Importancia	Importante
Urgencia	Al momento de realizar la configuración del sistema.
Estado	Validado por el cliente.
Estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisitos no funcionales (NFR – Non-Functional Requirement)

Requerimientos del producto

Requerimientos de usabilidad

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-01)

Definición	Interfaz Amigable
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	
Descripción	<i>El sistema deberá poseer una interfaz gráfica de usuario sencilla y fácil de usar.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-02)

Definición	Idioma
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá esta ser desarrollado en idioma español</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-03)

Definición	Navegación
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá poseer un menú de navegación para poder cambiar de una página a otra.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-04)

Definición	Adaptabilidad de Diseño
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá adaptarse a computadoras y tablets.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimiento de eficiencia

Requerimiento de rendimiento

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-05)

Definición	Tiempo de Respuesta Transacción
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá poder realizar el 95% de las transacciones en menos de un minuto.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimiento de espacio

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-06)

Definición	Almacenamiento
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá contar con un espacio considerablemente grande para la base de datos</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno



Requerimientos de fiabilidad

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-07)	
Definición	Respaldo
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá de generar respaldos de la base de datos en caso de pérdidas de cualquier fallo de la base de datos principal</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimientos de portabilidad

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-08)	
Definición	Sistema Web
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá ser accesible desde computadora y dispositivos inteligentes como teléfonos y Tablet.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimientos Organizacionales

Requerimientos de entrega

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-09)	
Definición	Fecha Final
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá ser entregado a más tardar en inicios de mayo del año 2023</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimientos de implementación

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-10)	
Definición	Indexado
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá de no estar indexado en Google</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno



Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-11)

Definición	Ambiente de Prueba
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá de permanecer en un ambiente de prueba durante el primer mes para detectar posibles errores en la funcionalidad u en los procesos</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimientos Externos

Requerimientos éticos

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-12)

Definición	Sigilo de Información
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno.
Descripción	<i>El sistema deberá mantener toda la información de Elite Sport Bar privada, para evitar esta acción la información no será almacena de forma local en los cómputos del local sino en servidores externos.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno



Requerimientos legislativos

Requerimientos de privacidad

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-13)	
Definición	Servidores Externos
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	Ninguno.
Descripción	<i>El sistema deberá ser alojado en servidores externos que garanticen la confidencialidad de la información</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requerimientos de seguridad

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-14)

Definición	Requisito de Login
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-01] Garantizar la seguridad informática - Iniciar Sesión.
Descripción	<i>El sistema deberá requerir inicio de sesión para realizar operaciones</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-15)

Definición	Cierre Automático de Sesión
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-03] Garantizar la seguridad informática - Idle
Descripción	<i>El sistema deberá cerrar sesión y redirigir a pantalla de Inicio de sesión automáticamente después de 15 minutos de inactividad en el sistema</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-16)

Definición	Permisos de Sistema
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-04] Garantizar la seguridad informática - Roles
Descripción	<i>El sistema deberá tener una pantalla donde el superAdministrador de sistema pueda asignar los permisos del sistema</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-17)

Definición	Permisos Por Rol
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-04] Garantizar la seguridad informática - Roles
Descripción	<i>El sistema deberá permitir establecer los permisos por defecto para cada uno de los roles del sistema.</i>
Nivel de importancia	Importante.
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-18)

Definición	Permisos Por Usuario
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-04] Garantizar la seguridad informática - Roles
Descripción	<i>El sistema deberá permitir cambiar los permisos por defecto y establecer permisos específicos para cada usuario</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-19)

Definición	Super Usuario
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-02] Garantizar la seguridad informática - Recuperar Contraseña.
Descripción	<i>El sistema deberá permitir crear contraseñas temporales para cualquier usuario.</i>
Nivel de importancia	Importante.
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Esto modulo única y exclusivamente aparecerá para todos aquellos usuarios que tengan acceso.

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-20)

Definición	Permisos Por Usuario
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-01] Garantizar la seguridad informática -Iniciar Sesión. [Obj-01-04] Garantizar la seguridad informática - Roles
Descripción	<i>El sistema deberá permitir desbloquear aquellos usuarios bloqueados, por exceder los intentos de inicios fallidos.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-21)

Definición	Super Usuario
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-04] Garantizar la seguridad informática - Roles.
Descripción	<i>El sistema deberá poseer un rol maestro. Este debe role debe estar por encima de todos los roles, además de poder realizar todas las acciones permitidas en el sistema, así como poder ingresar a sus distintas pantallas.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Este rol será asignado única y exclusivamente por base de datos. La asignación de este role tiene que ser aprobado por el dueño del local.

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-22)

Definición	Recuperación de Contraseña
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-02] Garantizar la seguridad informática - Recuperar Contraseña.
Descripción	<i>El sistema deberá contar con recuperación de contraseña.</i>
Nivel de importancia	Importante
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	La contraseña temporal se debe de enviar al correo ingresado del usuario.

Requisito No Funcional del sistema (NFRQ-23)

Definición	Certificado SSL
Versión	1.0 (20230130)
Autor	García Vallecillo, Jackzeel Zadír
Fuente	López, Osmar Daniel
Dependencia	[Obj-01-05] Garantizar la seguridad informática - Cifrado.
Descripción	<i>El sistema deberá contar un certificado SSL, con el cual se asegure el cifrado de la información de punto a punto.</i>
Nivel de importancia	Importante.
Nivel de urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado por el cliente.
Nivel de estabilidad deseada	Alta.
comentarios	Ninguno.

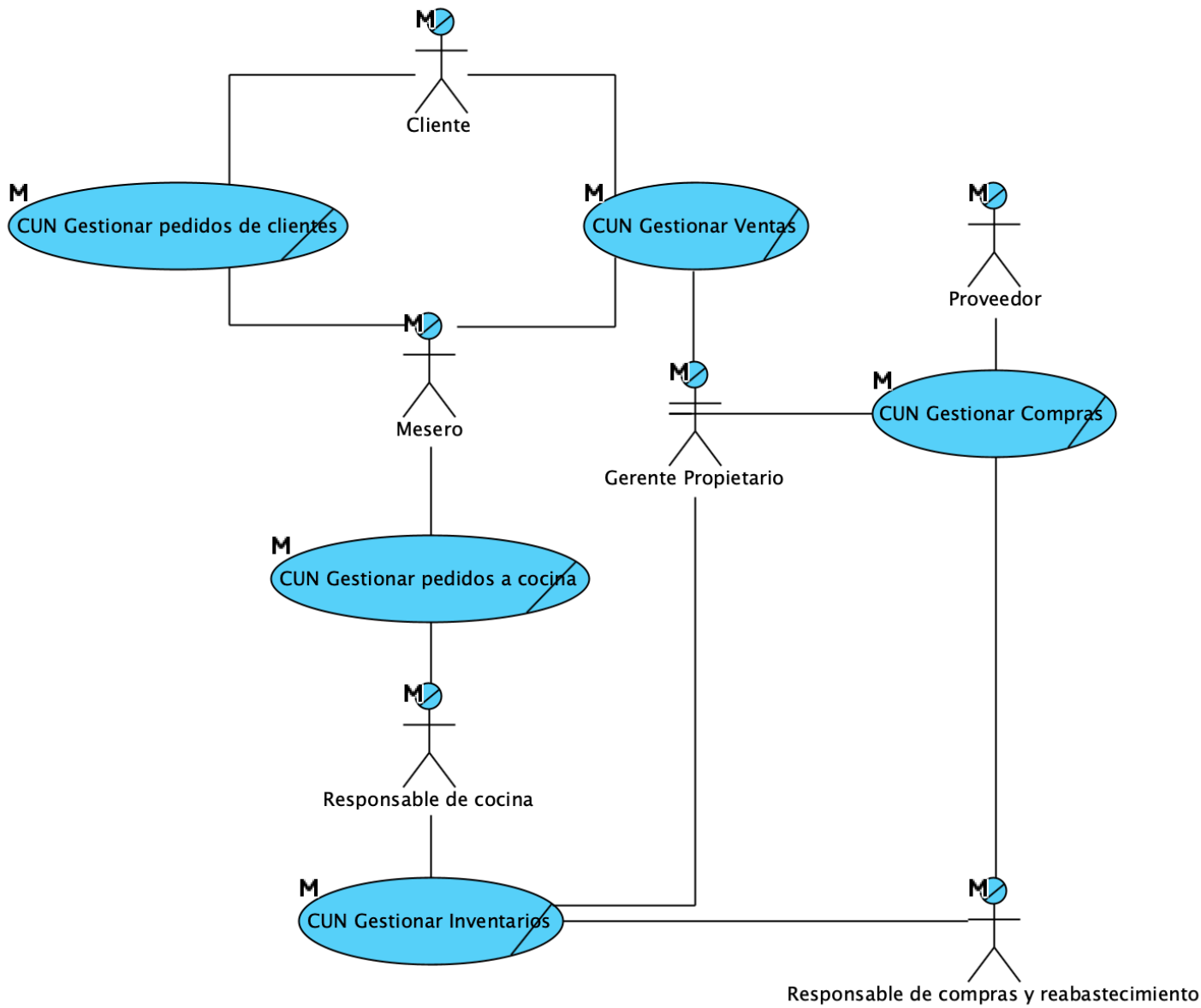
Matriz de rastreabilidad

Req \ Obj	Obj-01					Obj-02				Obj-03			Obj-04		Obj-05					Obj-06			
	Obj-01-01	Obj-01-02	Obj-01-03	Obj-01-04	Obj-01-05	Obj-02-01	Obj-02-02	Obj-02-03	Obj-02-04	Obj-03-01	Obj-03-02	Obj-03-03	Obj-04-01	Obj-04-02	Obj-05-01	Obj-05-02	Obj-05-03	Obj-05-04	Obj-05-05	Obj-06-01	Obj-06-02	Obj-06-03	Obj-06-04
FQR-01						●																	
FQR-02						●																	
FQR-03						●																	
FQR-04						●																	
FQR-05							●																
FQR-06							●																
FQR-07							●																
FQR-08								●															
FQR-09									●														
FQR-10										●													
FQR-11										●													
FQR-12											●												
FQR-13												●											
FQR-14													●										
FQR-15														●									
FQR-16															●								
FQR-17																●							
FQR-18																	●						
FQR-19																		●					
FQR-20																			●				
FQR-21																				●			
FQR-22																					●		
FQR-23																						●	
FQR-24																						●	●
NFQR-14	●																					●	●
NFQR-15			●																				
NFQR-16				●																			
NFQR-17				●																			
NFQR-18				●																			
NFQR-19			●																				
NFQR-20	●			●																			
NFQR-21				●																			
NFQR-22		●																					
NFQR-23					●																		

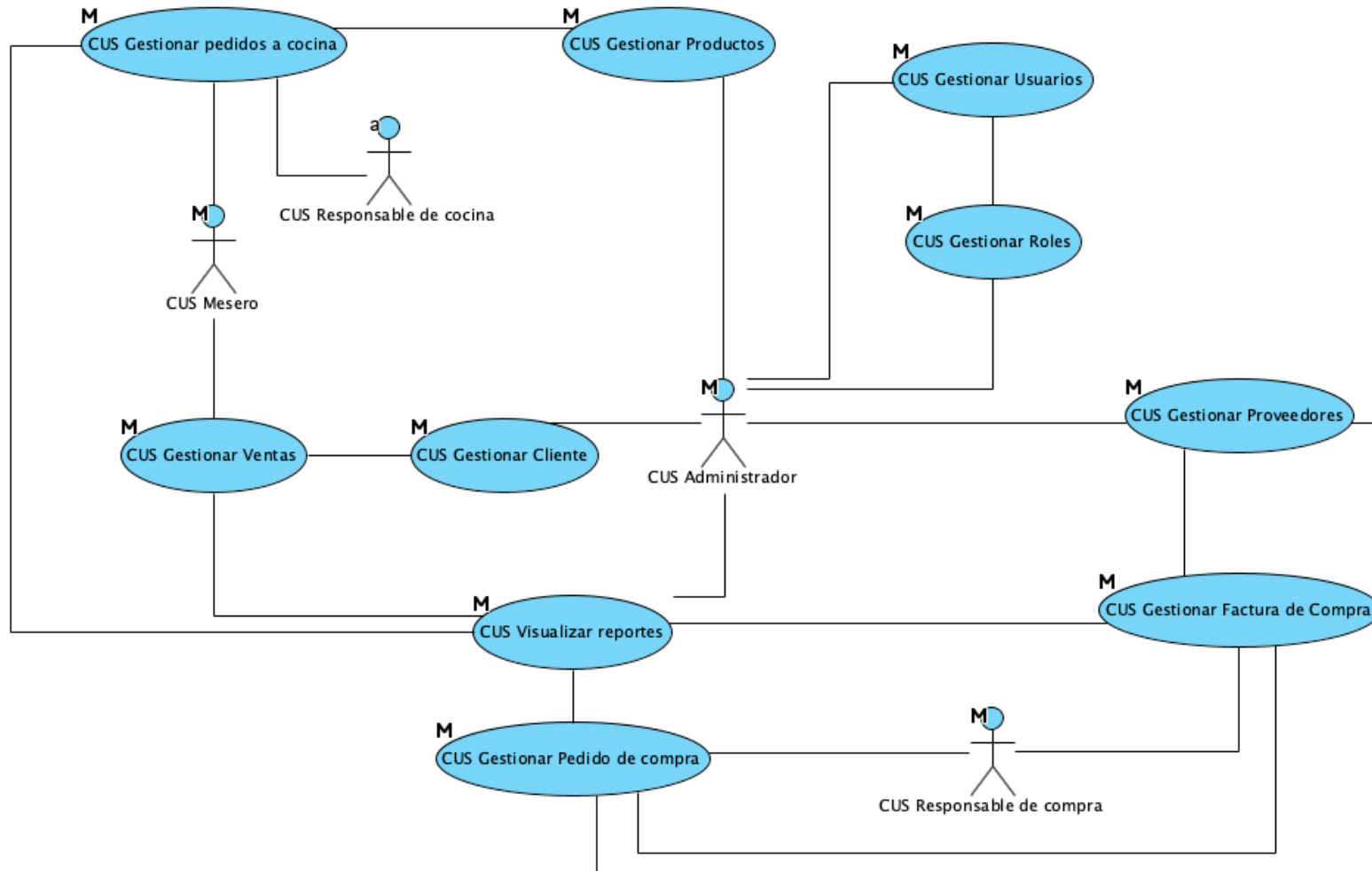


Capítulo II – Análisis y diseño del sistema.

Modelo de caso de uso del negocio

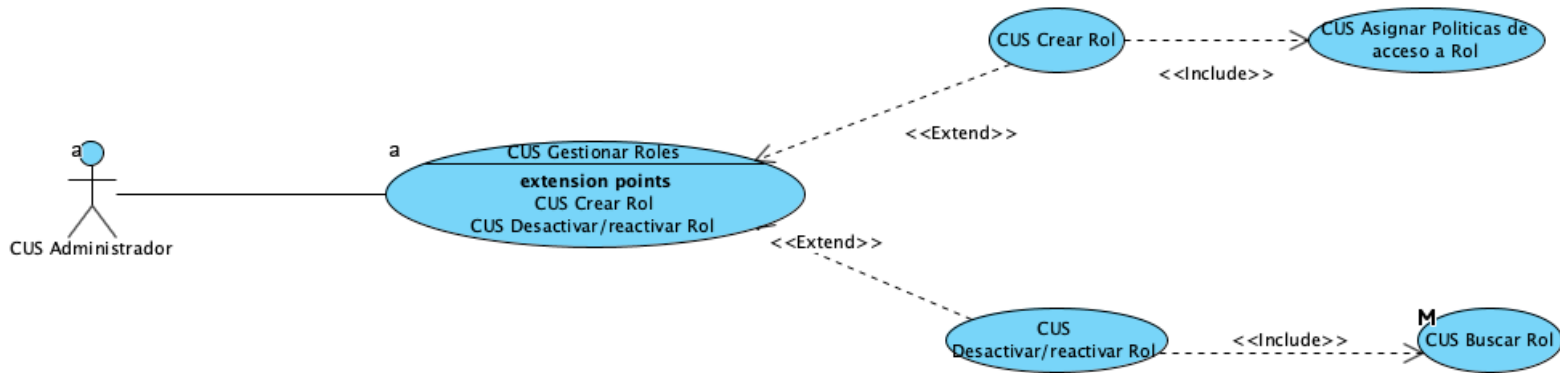


Modelo de caso de uso del sistema.

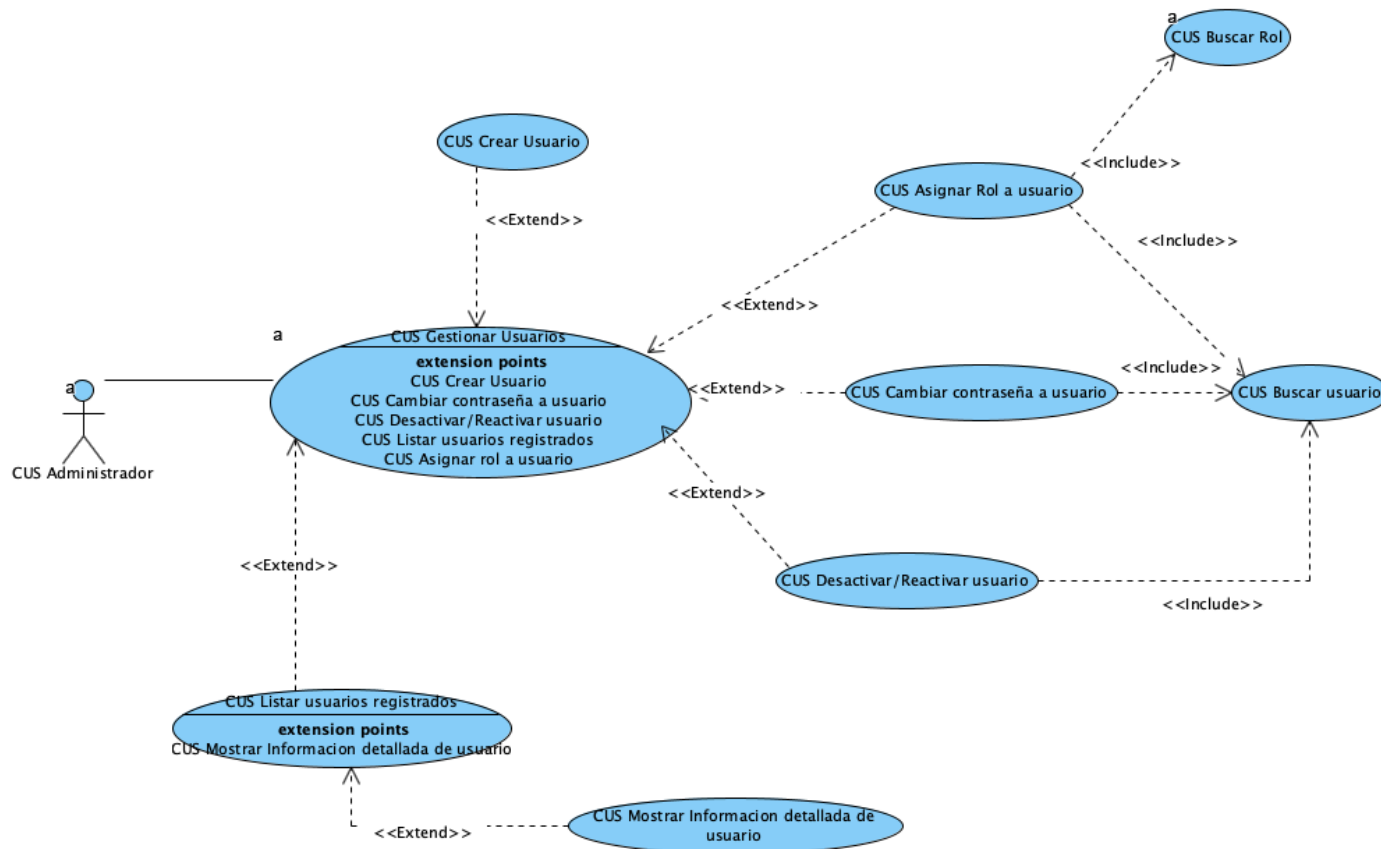


Casos de uso del sistema

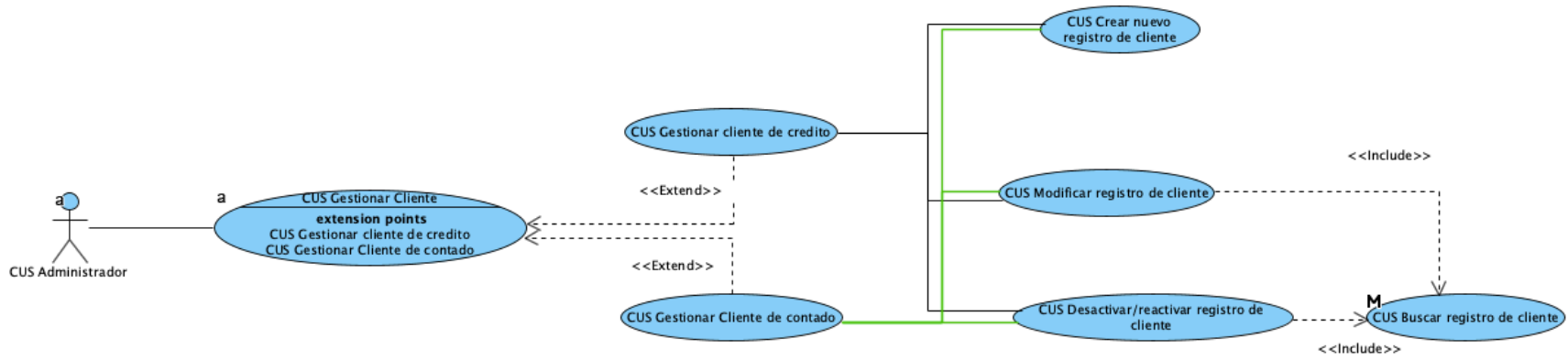
Caso de uso del sistema – Gestión de roles



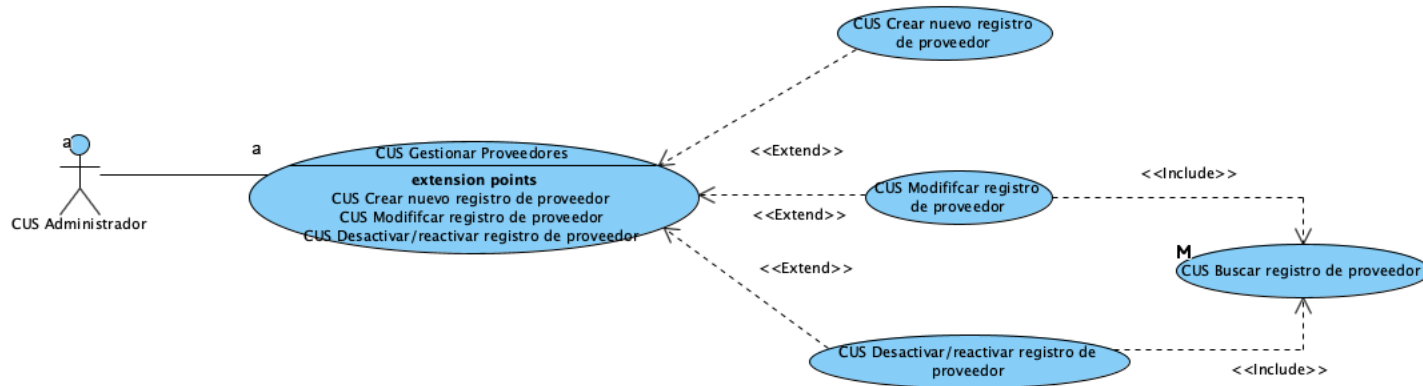
Caso de uso del sistema – Gestión de usuarios.



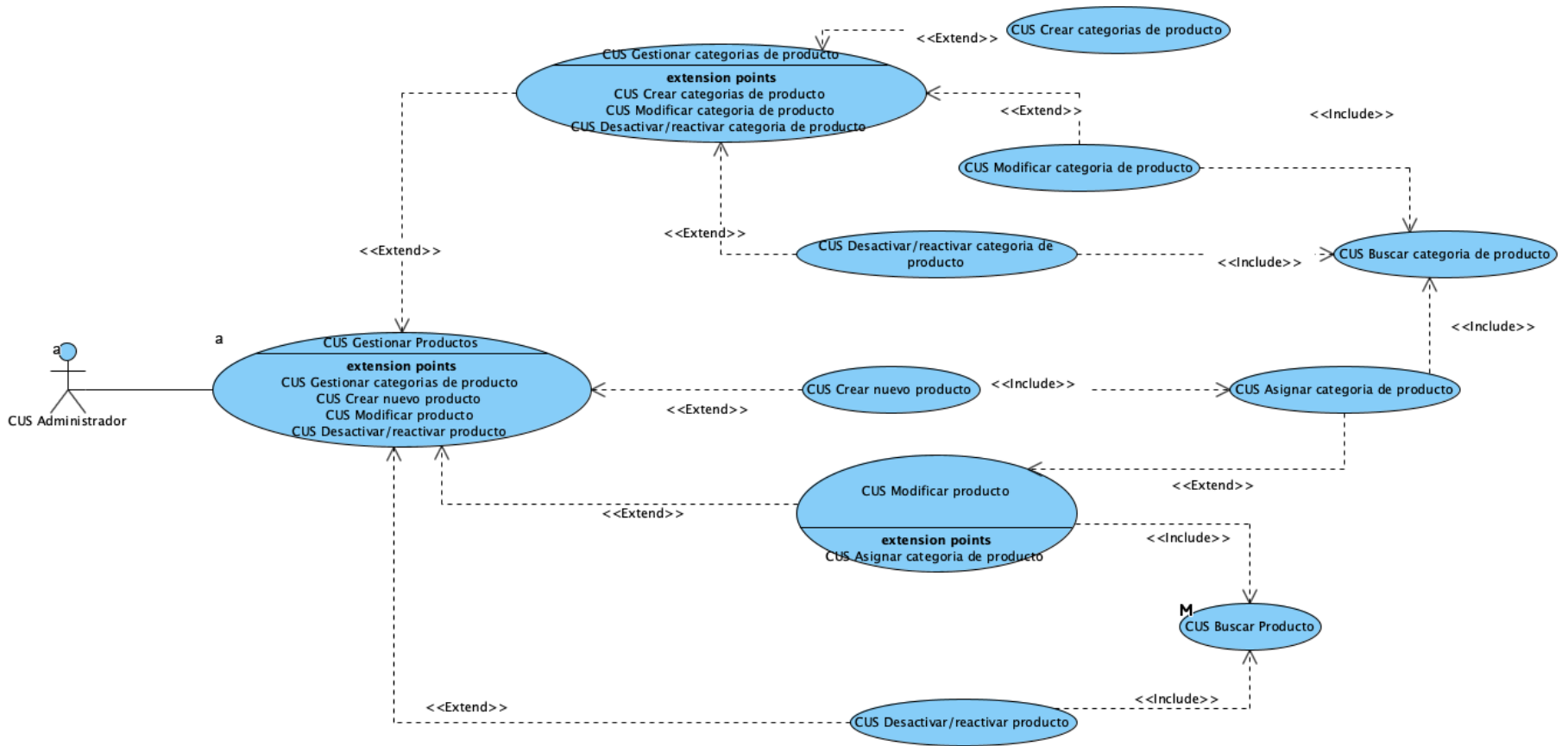
Caso de uso del sistema – Gestionar clientes.



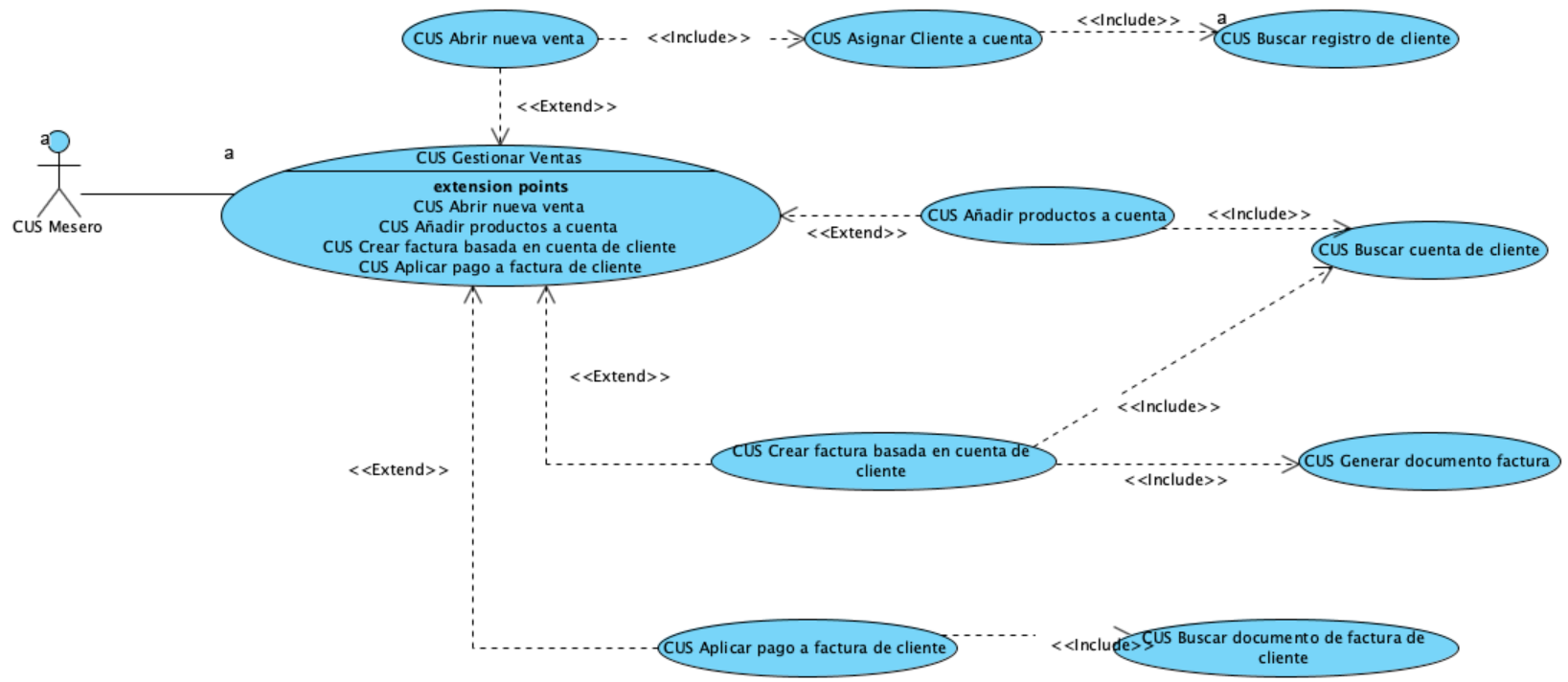
Caso de uso del sistema – Gestionar proveedores



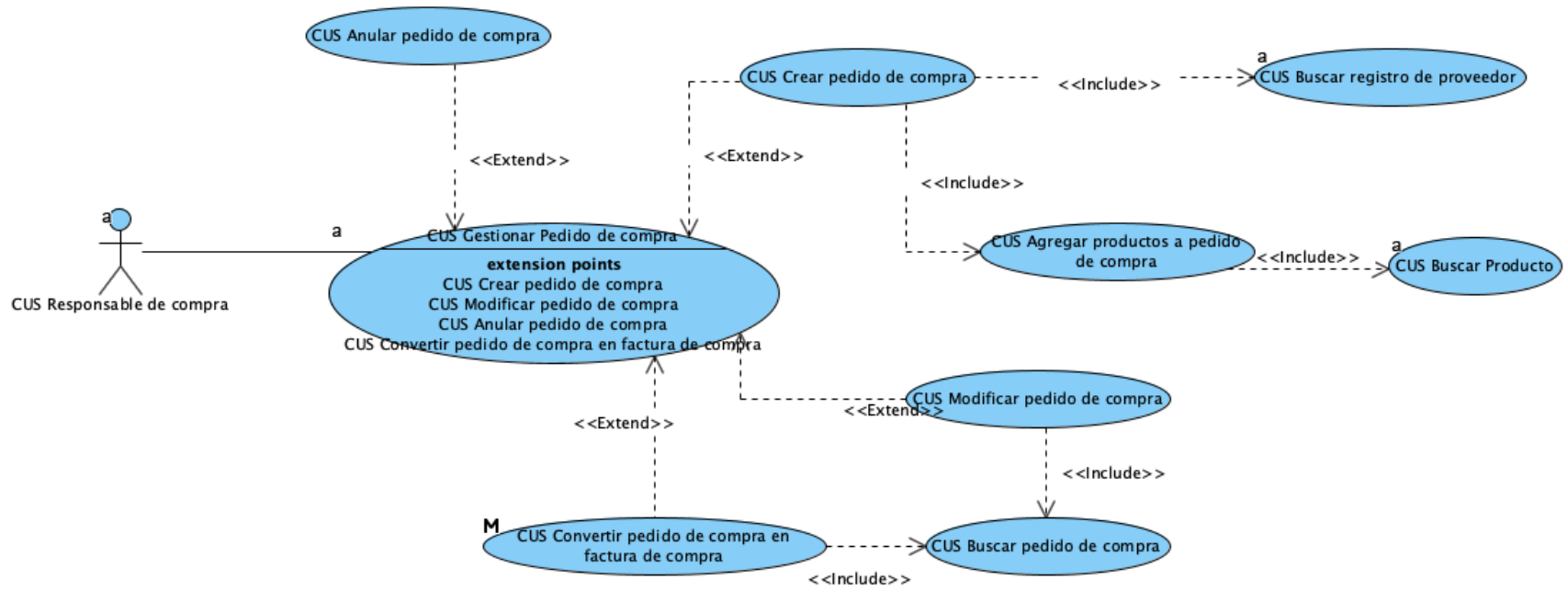
Caso de uso del sistema – Gestionar productos



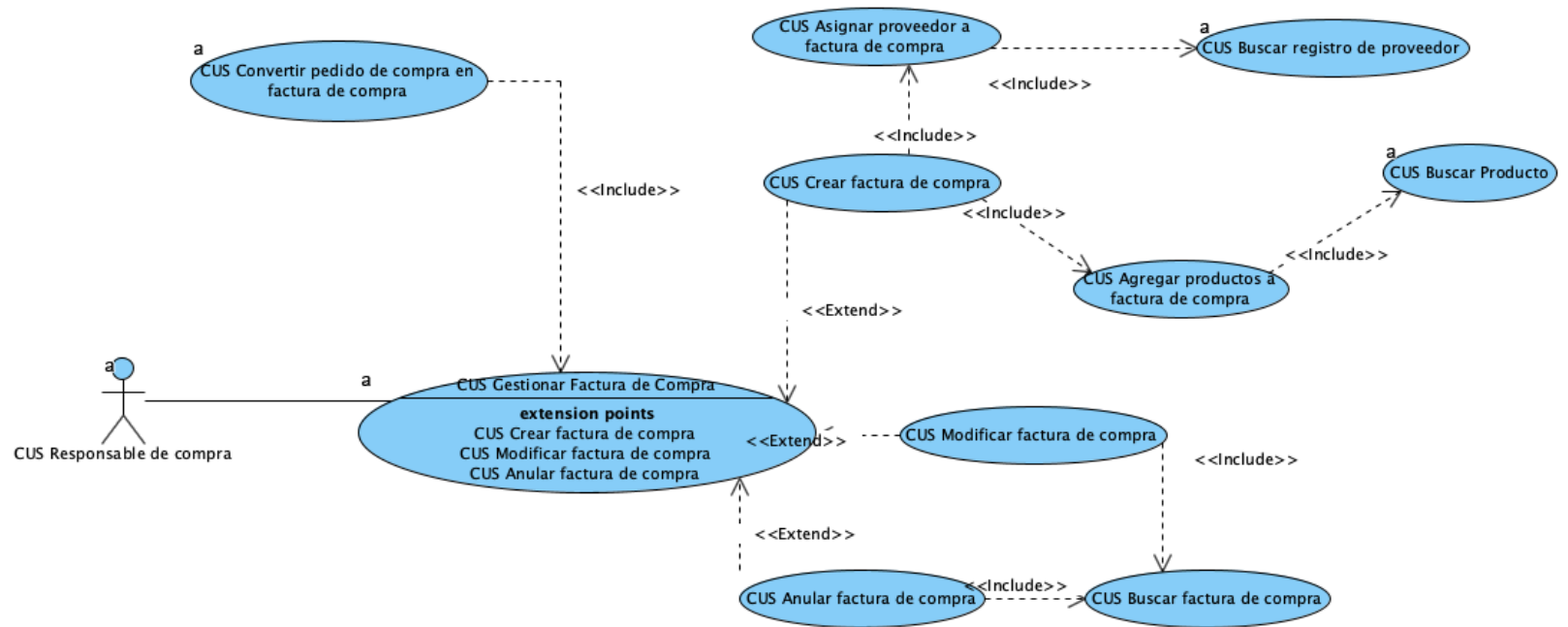
Caso de uso del sistema – Gestionar ventas



Caso de uso del sistema – Pedido de compra



Caso de uso del sistema – Gestionar factura de compra



Plantillas de Coleman

Gestionar Roles	
Caso de Uso	Crear rol
Descripción	Tiene el propósito de crear una manera de agrupar los permisos de usuarios y estos ser asignados a los usuarios para que estos últimos hereden dichos permisos.
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de creación de roles 2- Llenar el formulario correctamente 3- Presionar el botón guardar 4- El sistema valida que los datos hayan sido agregados correctamente 5- Se envía al usuario notificación de guardado exitoso.
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	Los datos no fueron ingresados correctamente
Caso de Uso	Desactivar un rol
Descripción	Tiene el propósito de deshabilitar un rol una vez que este ya no esté en uso
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión Que el rol esté activo
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de roles 2- Seleccionar el rol deseado 3- Ingresar a la página de detalles del rol 4- Presionar desactivar rol 5- El sistema efectúa cambios y envía mensaje de éxito al usuario
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	El rol está en uso por el usuario que quiere desactivar el rol.

Gestionar Usuarios	
Caso de Uso	Crear usuario
Descripción	Se crea un usuario con el objetivo que una persona pueda acceder al sistema con credenciales únicas.
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión Que el nombre de usuario no exista.
Pasos	1- Ingresar a la página de usuarios 2- Presionar crear nuevo usuario 3- Llenar el formulario de creación de usuario 4- Presionar guardar 5- El sistema valida los datos 6- Se manda mensaje de éxito de creación de usuario
Postcondición	Que el usuario verifique su correo electrónico
Excepciones	Que la contraseña no tenga la complejidad esperada. Que el usuario ya se encuentre registrado. Que el correo proporcionado no sea válido.
Caso de Uso	Cambiar contraseña de usuario
Descripción	Se cambia las credenciales de acceso de un usuario
Actores	Usuario administrador
Precondición	Que el usuario este activo
Pasos	1- Ingresar a la página de usuarios 2- Seleccionar usuario 3- Presionar cambiar contraseña 4- El sistema envía un correo hacia el email registrado con el link para crear nueva contraseña 5- El usuario recibe correo electrónico y presiona el link en el correo 6- Ingresa nueva contraseña 7- Presiona guardar 8- El sistema valida complejidad de nueva contraseña 9- El sistema guarda los cambios
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Los datos proporcionados no cumplen con los requisitos de complejidad o el token para cambio de contraseña ha expirado

Caso de Uso	Desactivar un usuario
Descripción	Tiene el propósito de deshabilitar un usuario una vez que este ya no esté en uso
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión Que el usuario esté activo
Pasos	1- Ingresar a la página de usuarios 2- Seleccionar el usuario deseado 3- Ingresar a la página de detalles del usuario 4- Presionar desactivar 5- El sistema efectúa cambios y envía mensaje de éxito al usuario
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	El usuario no se puede desactivar a si mismo.

Gestionar Productos	
Caso de Uso	Crear grupo de productos
Descripción	Se desea crear una manera de agrupar productos según una categoría
Actores	Usuario administrador
Precondición	Que el grupo no se haya registrado anteriormente
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de grupos de producto 2- Presionar crear nuevo grupo 3- Ingresar el nombre del nuevo grupo 4- Presionar guardar 5- El sistema guarda los datos y manda un mensaje de éxito al usuario
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Ninguna
Caso de Uso	Crear producto
Descripción	Se crea un producto de comercialización y se configura el mismo.
Actores	Usuario administrador
Precondición	Que la categoría a asignar ya haya sido creada
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de productos 2- Presionar crear nuevo producto 3- Llenar el formulario de creación de productos 4- Presionar guardar 5- El sistema valida datos y manda mensaje de éxito
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Los datos requeridos no hayan sido llenados adecuadamente

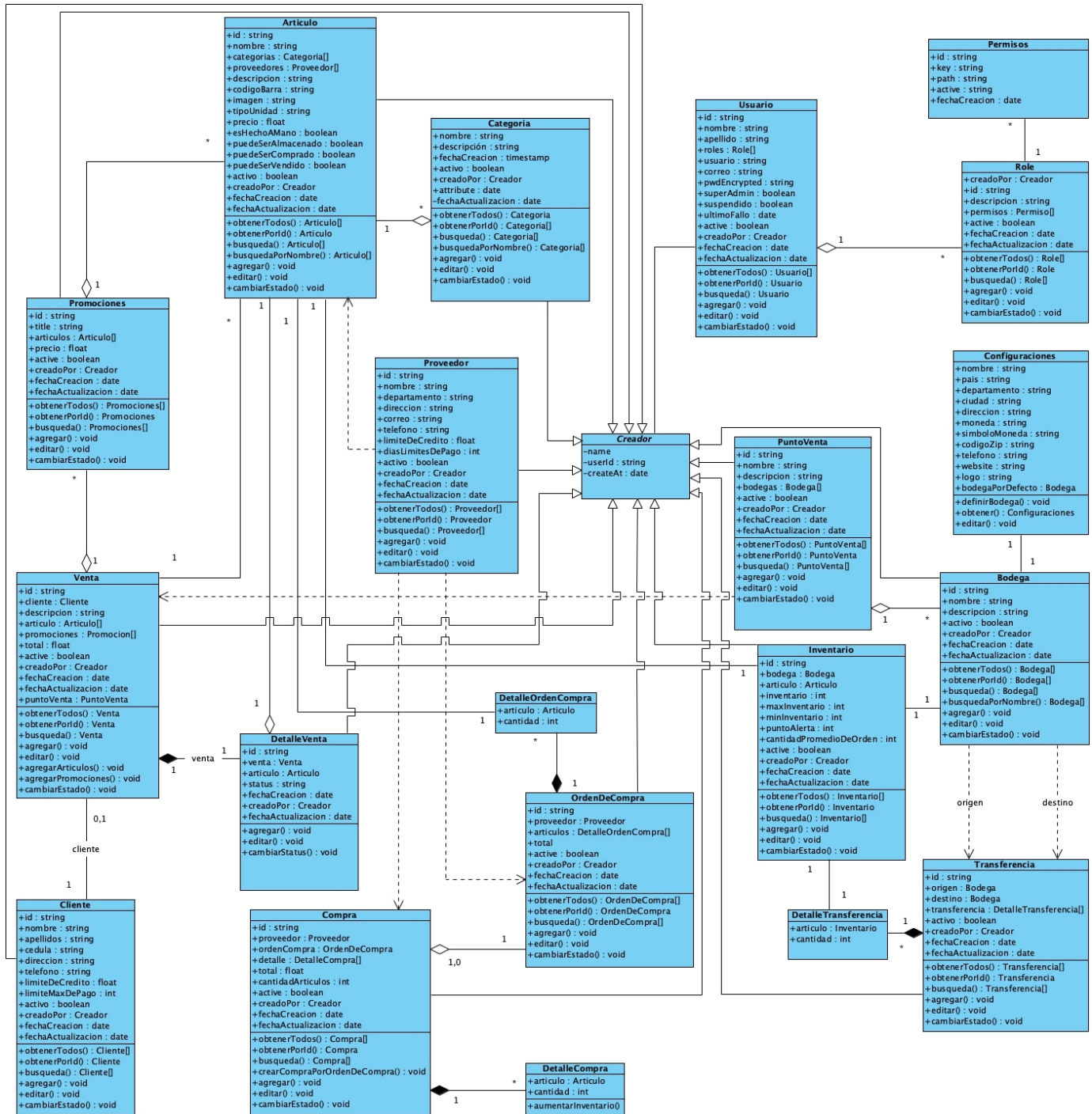
Caso de Uso	Desactivar un producto
Descripción	Tiene el propósito de deshabilitar un producto una vez que este ya no esté en uso
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión Que el producto esté activo
Pasos	1- Ingresar a la página de productos 2- Seleccionar el producto deseado 3- Ingresar a la página de detalles del producto 4- Presionar desactivar 5- El sistema efectúa cambios y envía mensaje de éxito al usuario
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	Ninguno.
Caso de Uso	Modificar producto
Descripción	Se modifica un producto de comercialización debido que existe un dato que necesita actualizarse
Actores	Usuario administrador
Precondición	Que el producto ya haya sido creado previamente
Pasos	1- Ingresar a la página de productos 2- Presionar el producto a modificar 3- Actualizar el dato deseado en el formulario de producto 4- Presionar guardar 5- El sistema valida datos y manda mensaje de éxito
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Los datos requeridos no hayan sido llenados adecuadamente

Gestionar Cliente	
Caso de Uso	Crear nuevo cliente
Descripción	Se desea llevar el control de los clientes del bar, por lo tanto, se registra en base de datos todos los clientes frecuentes del bar.
Actores	Usuario Administrador
Precondición	Que el cliente no haya sido registrado anteriormente
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de clientes 2- Presionar crear cliente 3- Seleccionar si el cliente será de tipo contado o crédito 4- En caso de ser de crédito asignar el monto máximo de crédito 5- Llenar el resto del formulario de cliente 6- Guardar
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Los datos requeridos no han sido llenados satisfactoriamente
Caso de Uso	Modificar cliente
Descripción	Actualizar los datos de un cliente registrado
Actores	Usuario Administrador
Precondición	El cliente debe estar previamente registrado
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ingresar a la página de clientes 2- Seleccionar el cliente a modificar 3- Cambiar el dato deseado en el formulario 4- Guardar
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Se haya eliminado un dato requerido o este no haya sido llenado adecuadamente

Gestionar Proveedores	
Caso de Uso	Crear Proveedor
Descripción	Tiene el propósito de tener un registro de todos los proveedores a los cuales el bar les compra sus productos e insumos
Actores	Usuario Administrador
Precondición	El proveedor no se encuentra registrado
Pasos	1- Ingresar a la página de proveedores 2- Presionar crear nuevo proveedor 3- Llenar el formulario de creación 4- Guardar
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	Los datos no han sido llenados adecuadamente
Caso de Uso	Modificar Proveedor
Descripción	Actualizar los datos de un proveedor ya registrado en sistema
Actores	Usuario administrador
Precondición	El proveedor ya debe estar registrado
Pasos	1- Ingresar a la página de proveedores 2- Seleccionar el proveedor que se desea modificar 3- Actualizar el dato deseado en el formulario 4- Guardar
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	Los datos no han sido llenados adecuadamente

Gestionar ventas	
Caso de Uso	Crear nueva venta
Descripción	Registro de venta realizada por el bar.
Actores	Mesero
Precondición	-Inicio de sesión en dispositivo multiusuario -Que el mesero ya haya ingresado su pin
Pasos	1- Ingresar a la página de órdenes de venta 2- Seleccionar cliente 3- Ingresar los productos a comprar y sus cantidades 4- Especificar si hay alguna promoción 5- El sistema deberá guardar automática y periódicamente la información 6- Presionar generar recibo 7- El sistema deberá generar un nuevo registro de venta con todos los datos que están en la orden y bloquear el archivo para que no pueda ser manipulable 8- El sistema imprimirá el documento, 1 original y 1 copia.
Postcondición	<i>Ninguna</i>
Excepciones	No existencia de los productos controlados por inventario
Caso de Uso	Anular venta
Descripción	Tiene el propósito de anular una venta en caso de error de digitación.
Actores	Usuario administrador
Precondición	Haber iniciado sesión Que la venta esté activa
Pasos	6- Ingresar a la página de ventas 7- Seleccionar la venta deseada 8- Ingresar a la página de detalles de la venta 9- Presionar desactivar 10- El sistema efectúa cambios y envía mensaje de éxito al usuario
Postcondición	<i>ninguna</i>
Excepciones	Ninguno

Diagrama conceptual



Diagramas de navegación

Diagrama de navegación de inicio de sesión de usuario

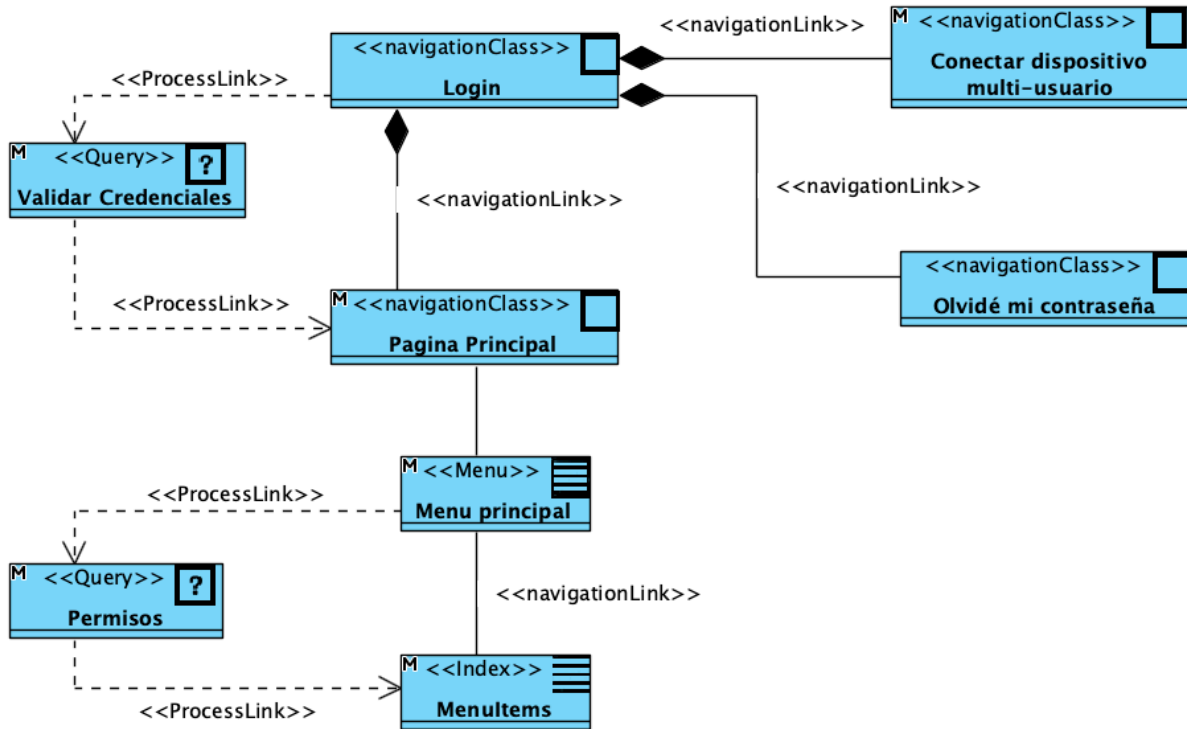


Diagrama de Navegación de conexión de dispositivo multi-usuario

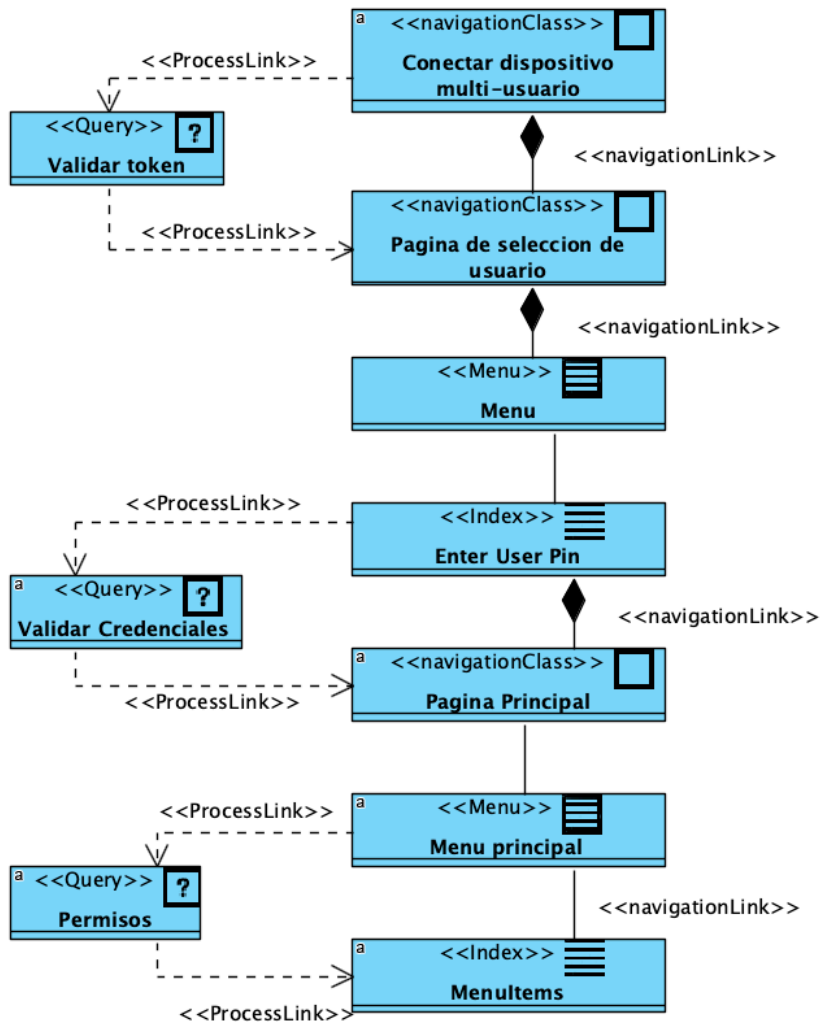


Diagrama de navegación de la página principal.

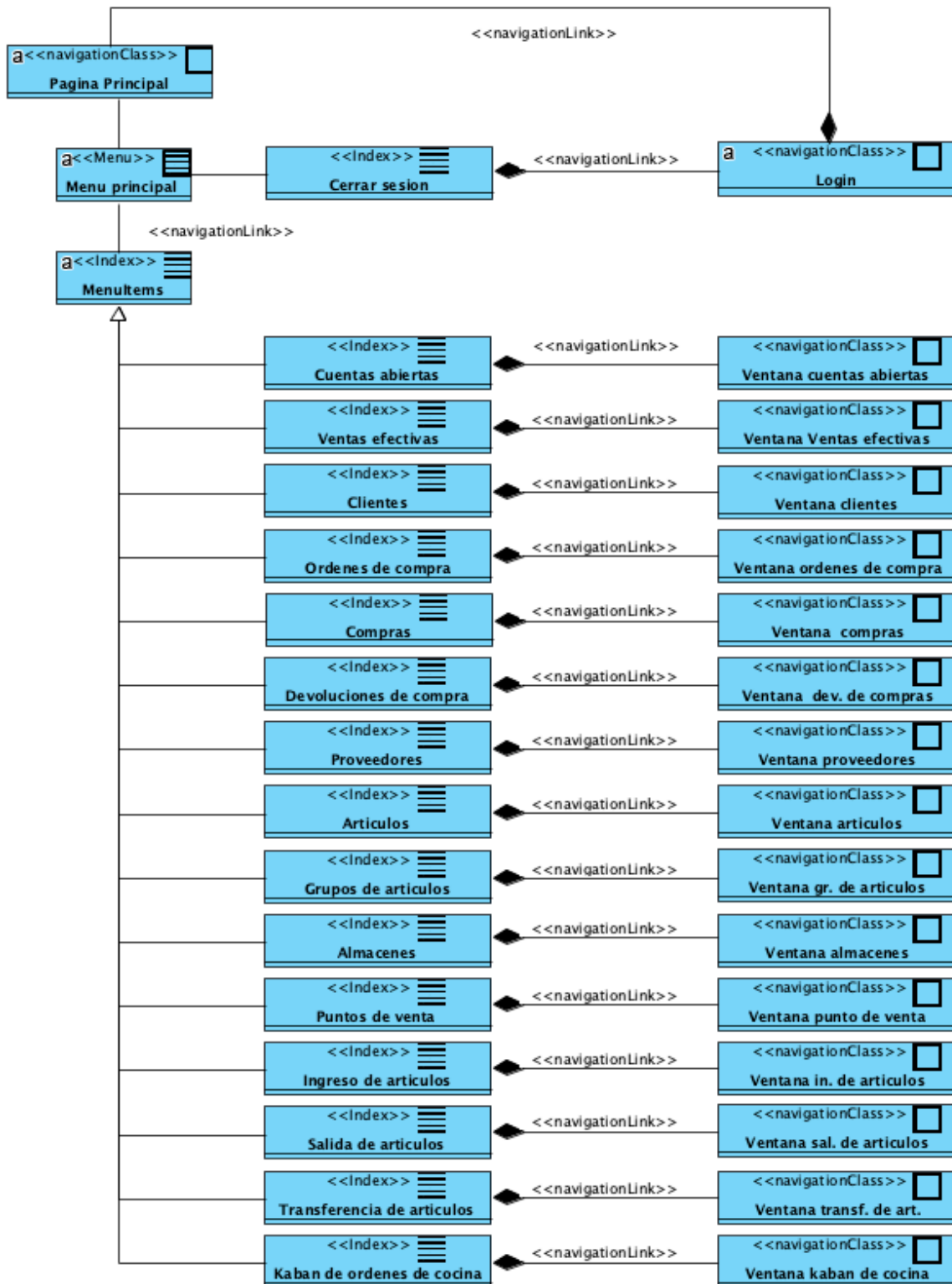


Diagrama de navegación de ventas

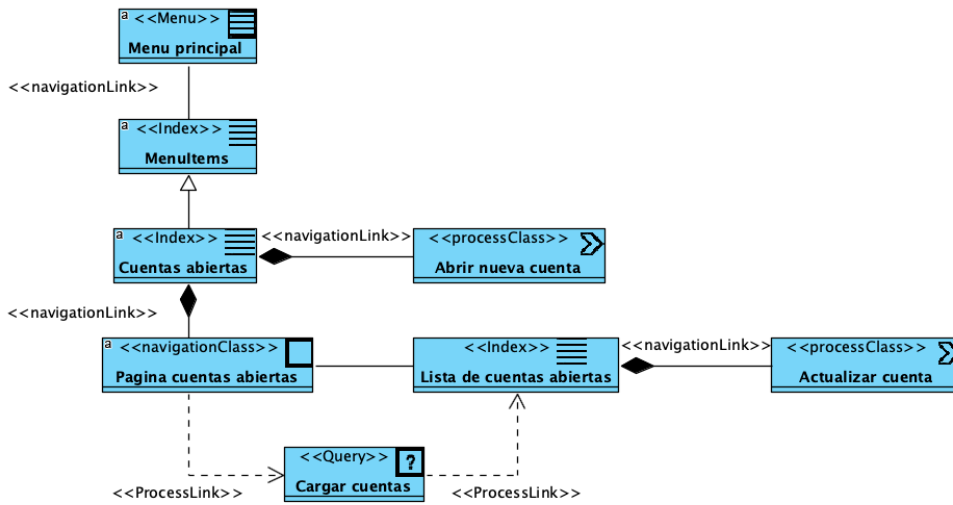


Diagrama de navegación de ventas

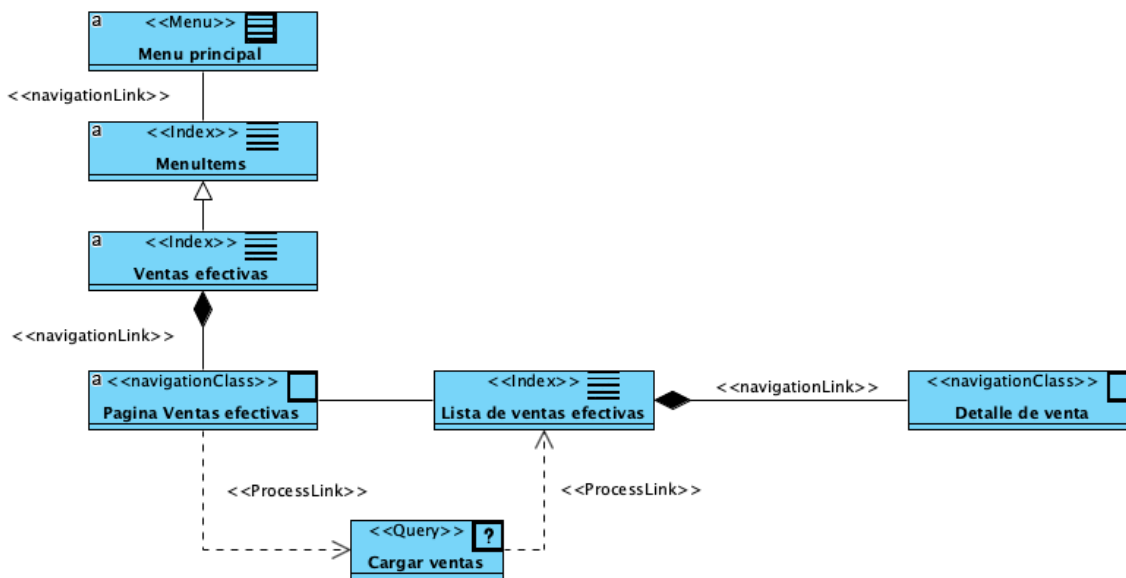


Diagrama de navegación de clientes

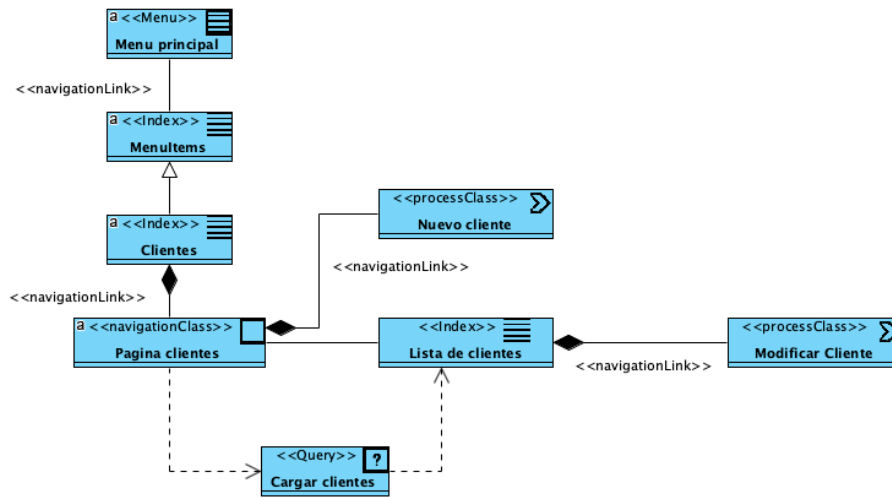


Diagrama de navegación de órdenes de compra

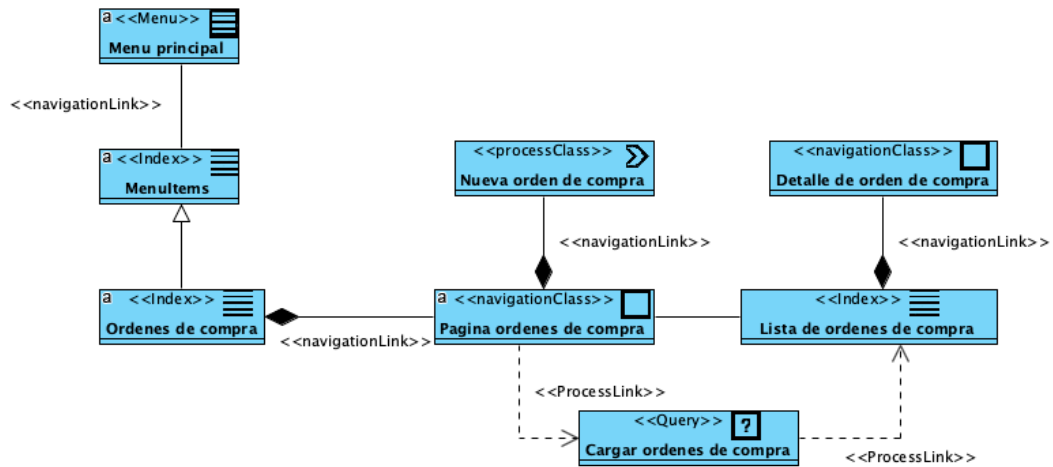


Diagrama de navegación de compra

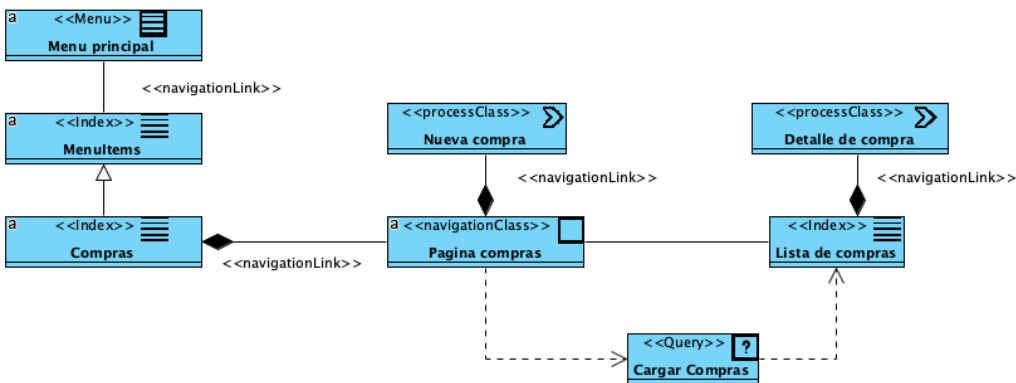


Diagrama de navegación de proveedores

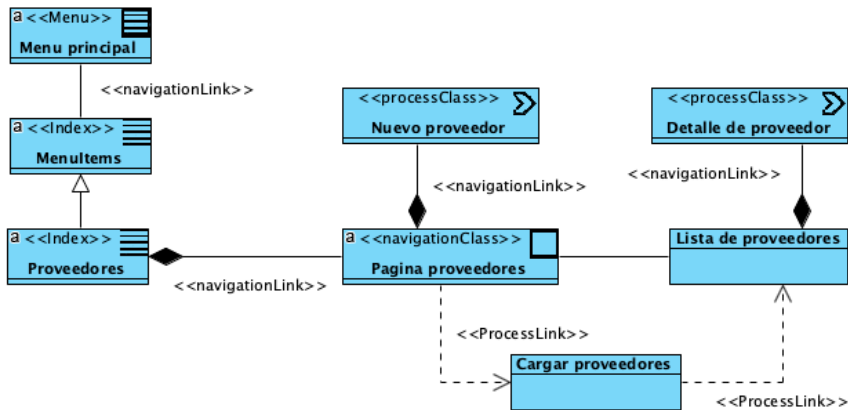


Diagrama de navegación de artículos y grupos de artículos

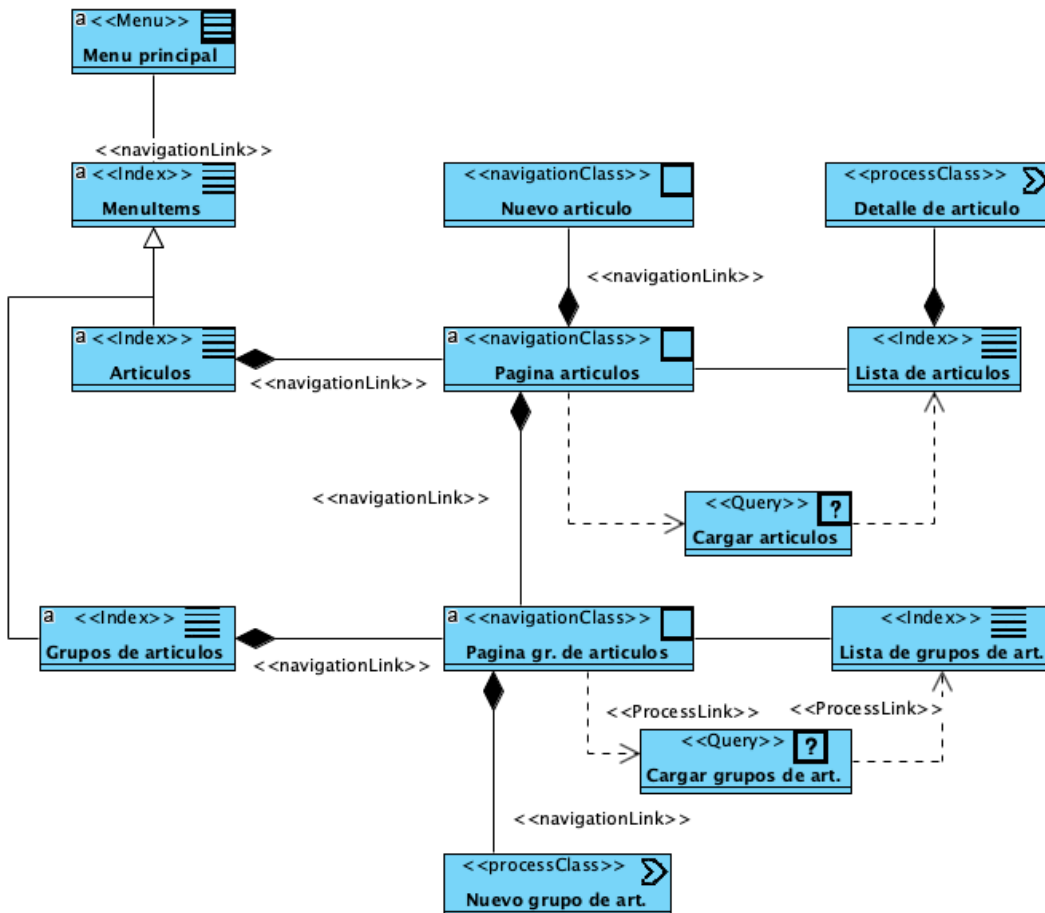


Diagrama de navegación de almacenes

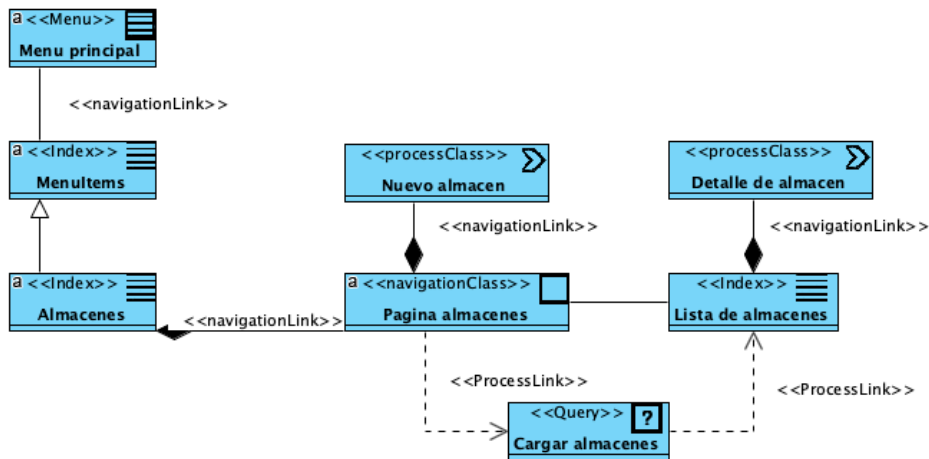


Diagrama de navegación de puntos de venta

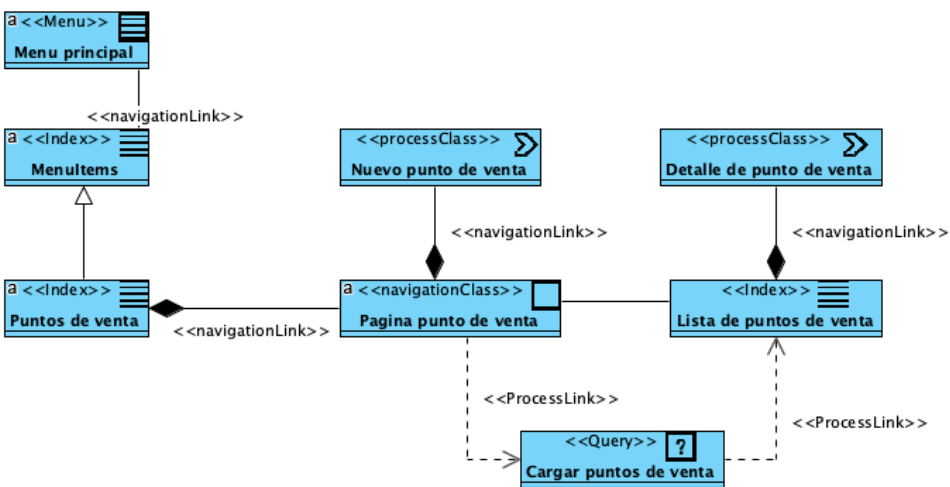


Diagrama de navegación de entrada de artículos

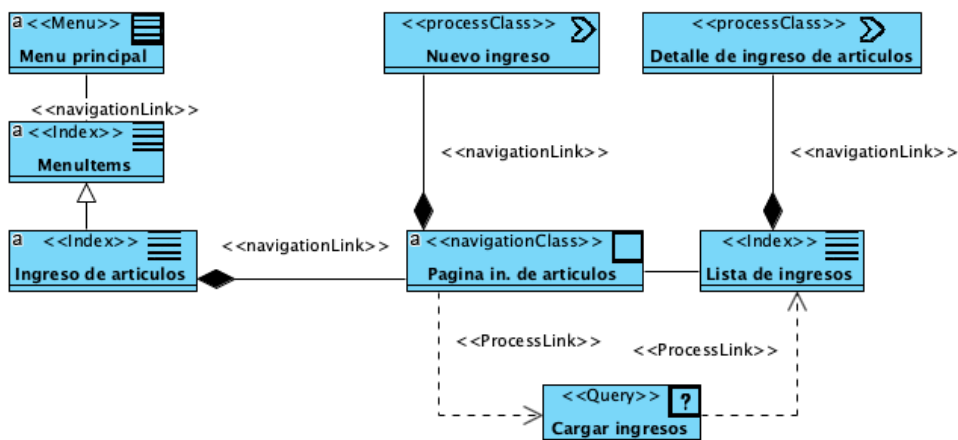


Diagrama de navegación de salida de artículos

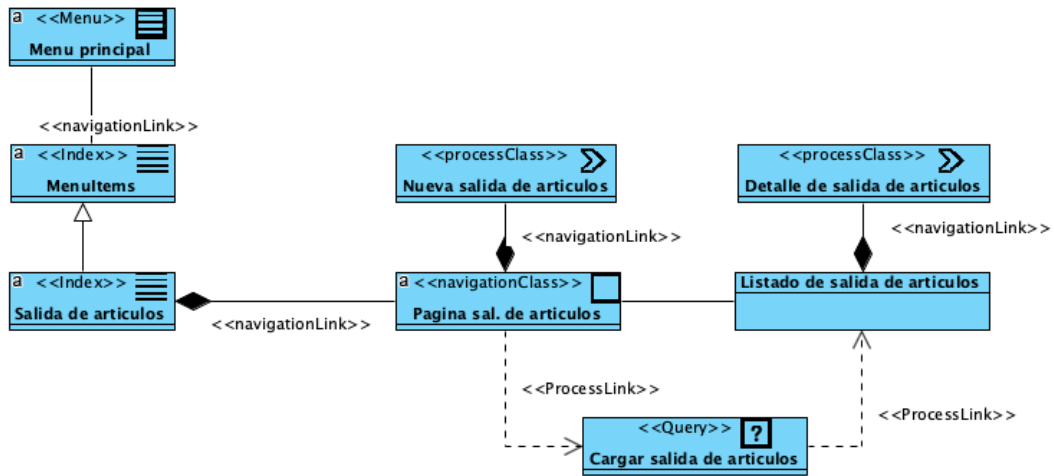


Diagrama de navegación de transferencia de artículos

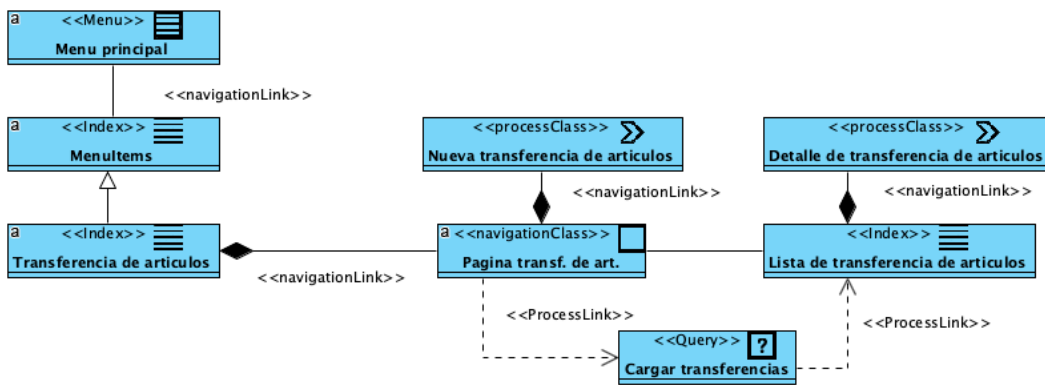


Diagrama de navegación de KABAN de cocina

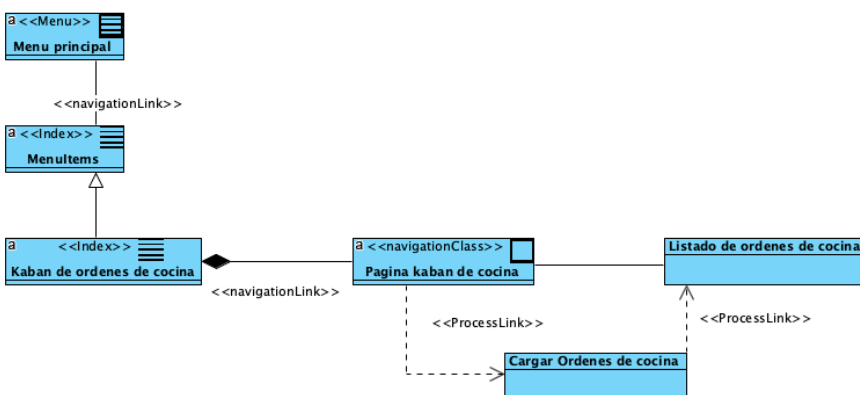
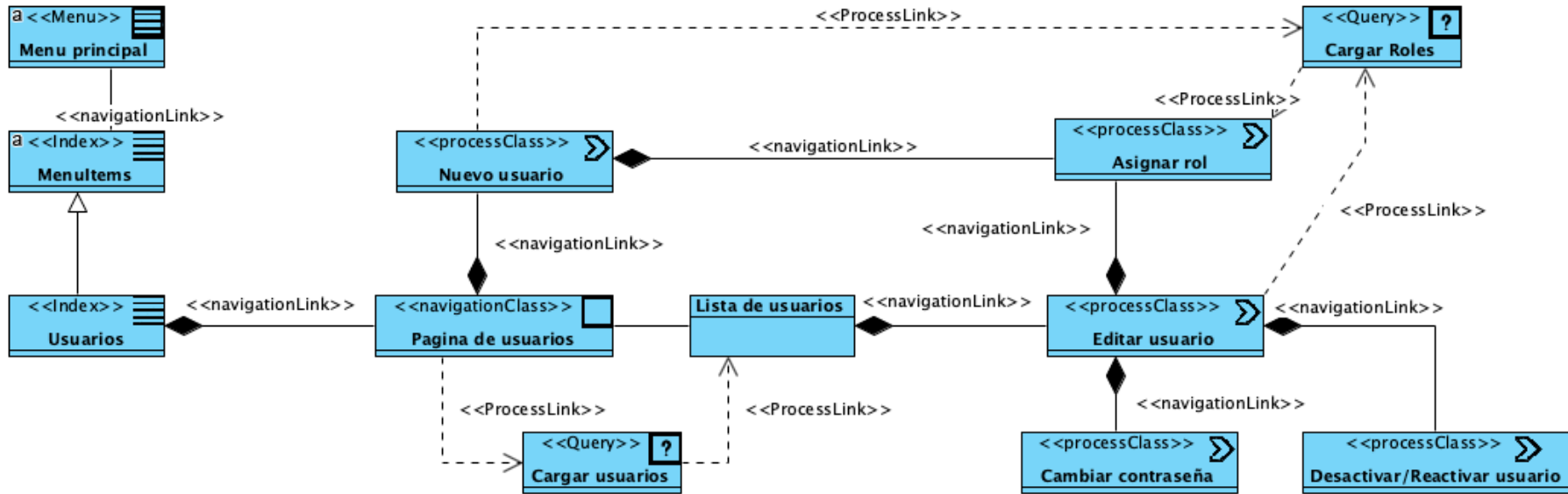


Diagrama de navegación de usuarios



Diagramas de presentación

Diagrama de presentación de Login de Usuario

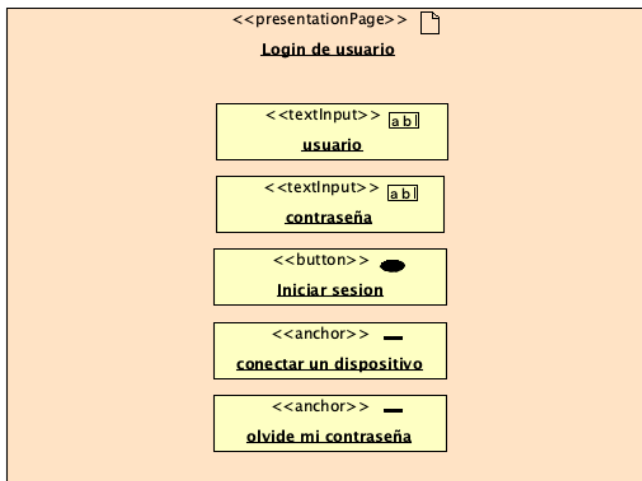


Diagrama de presentación de "Olvide mi contraseña"

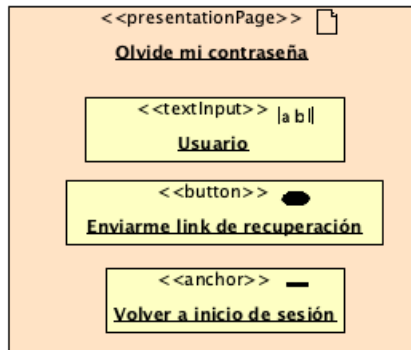


Diagrama de presentación de “Login de dispositivo”

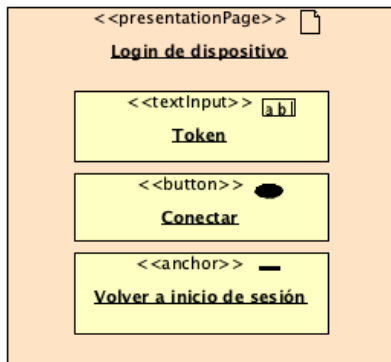


Diagrama de presentación de la “Página principal”

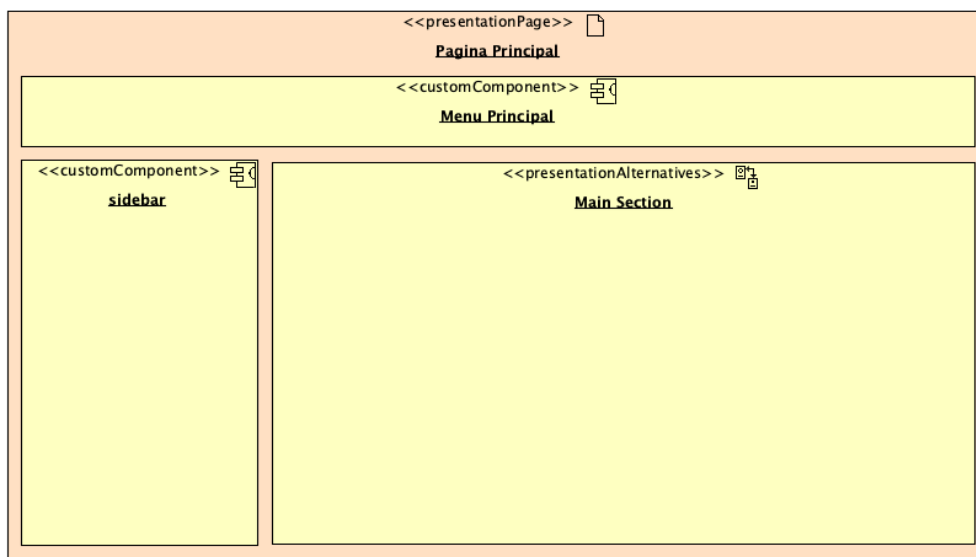


Diagrama de presentación de clientes

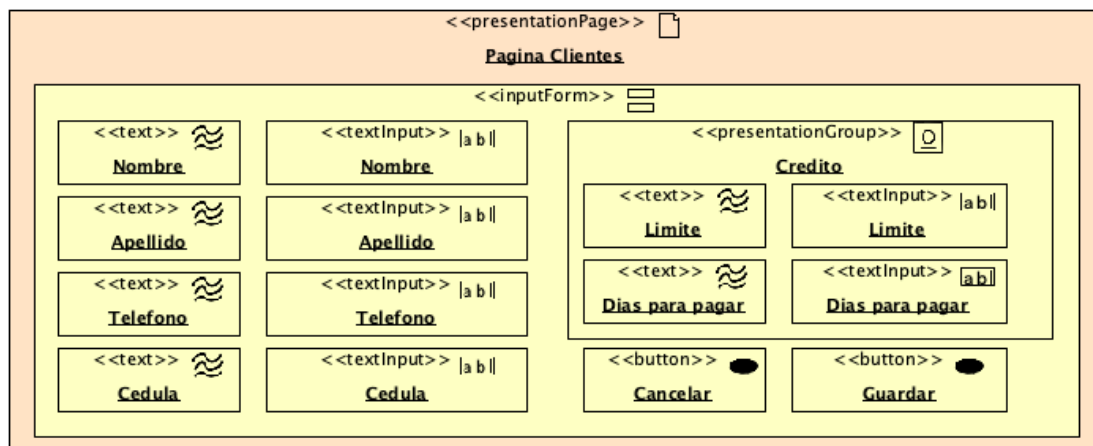


Diagrama de presentación de proveedores

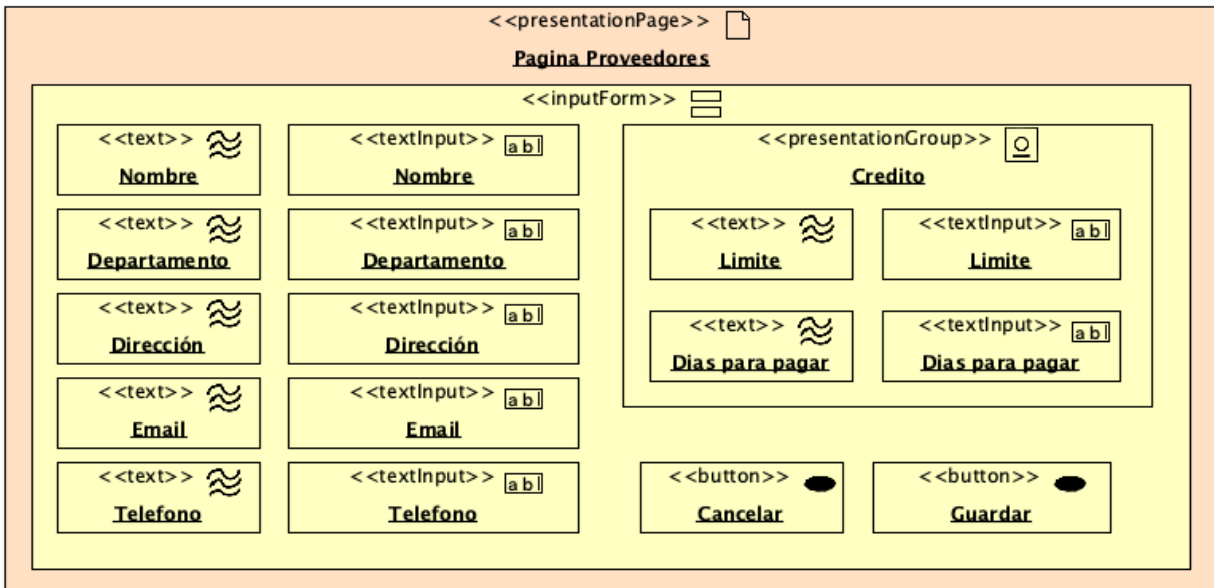


Diagrama de presentación de artículos

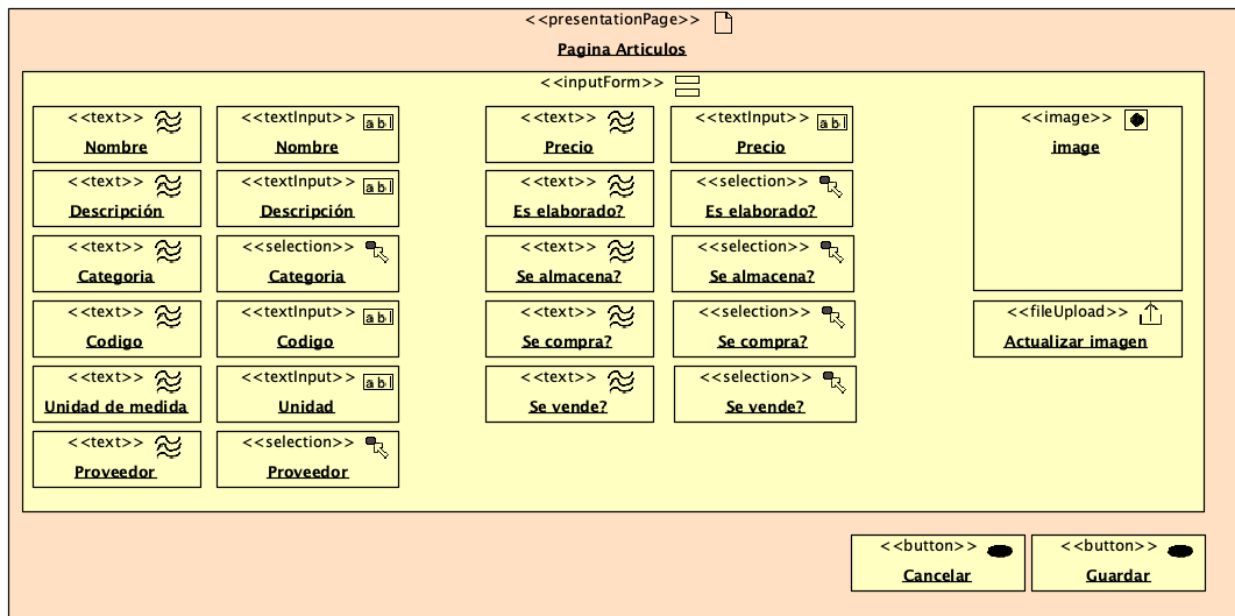


Diagrama de presentación de almacenes

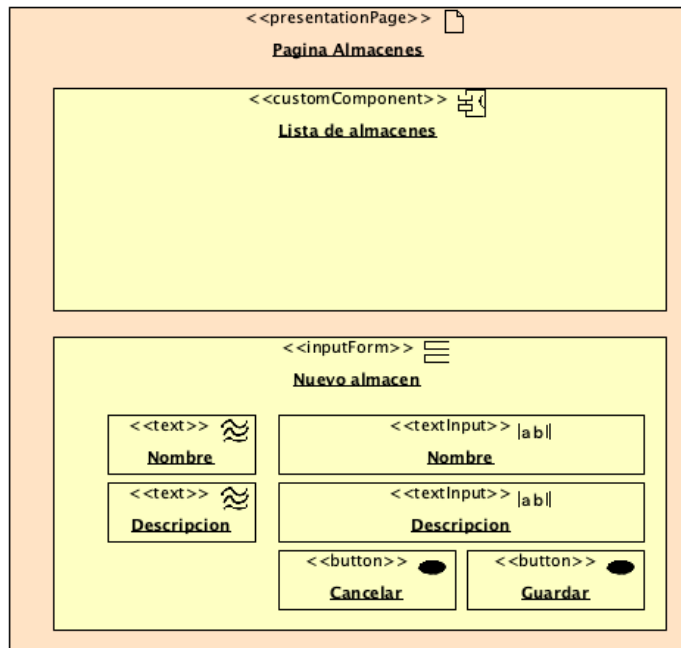


Diagrama de presentación de compra

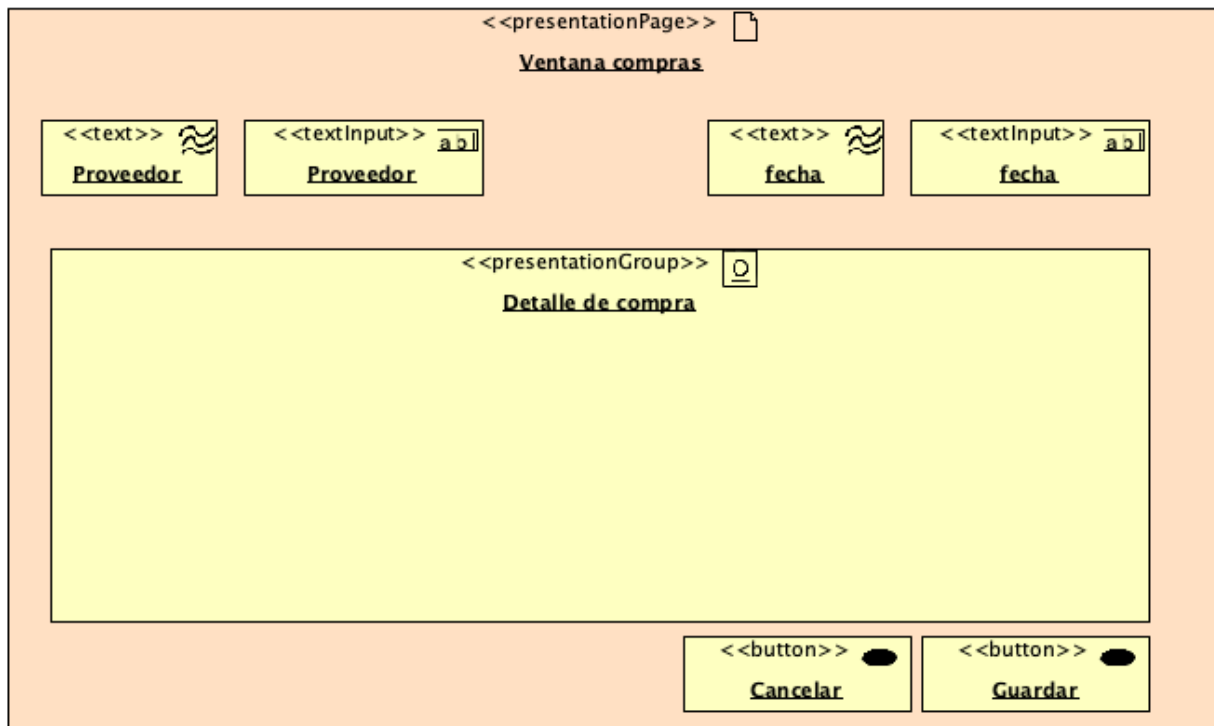


Diagrama de presentación de venta

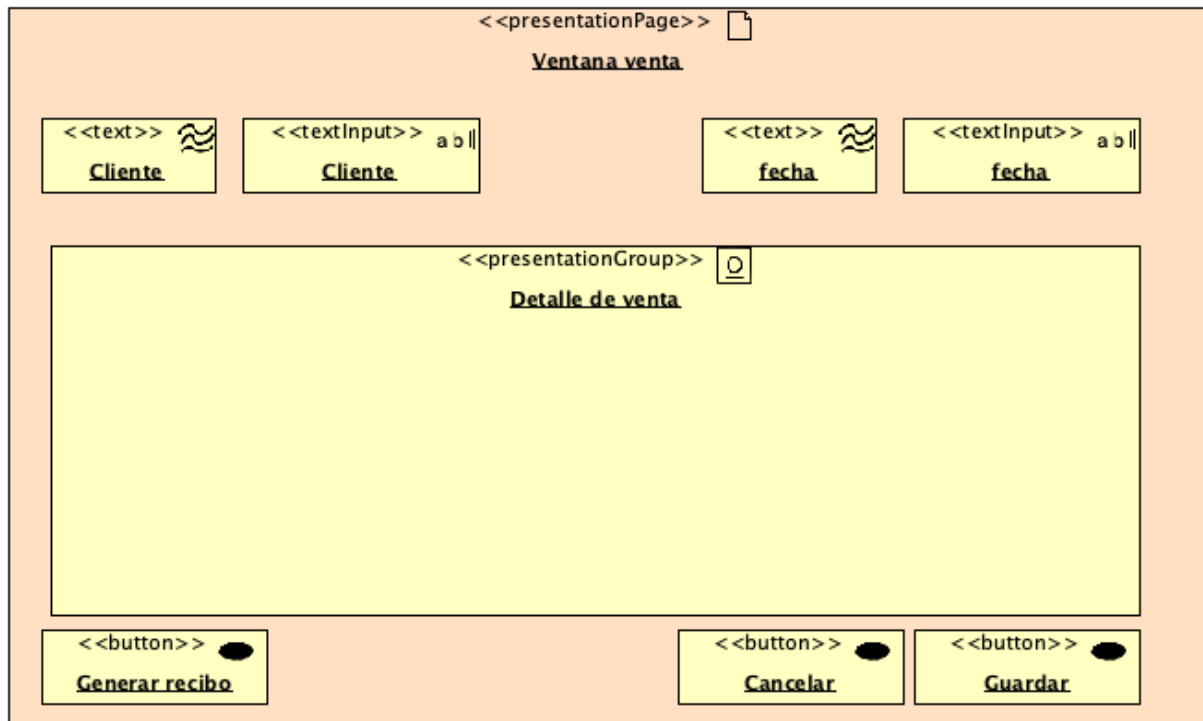


Diagrama de Procesos

Diagrama de procesos de guardado de cliente

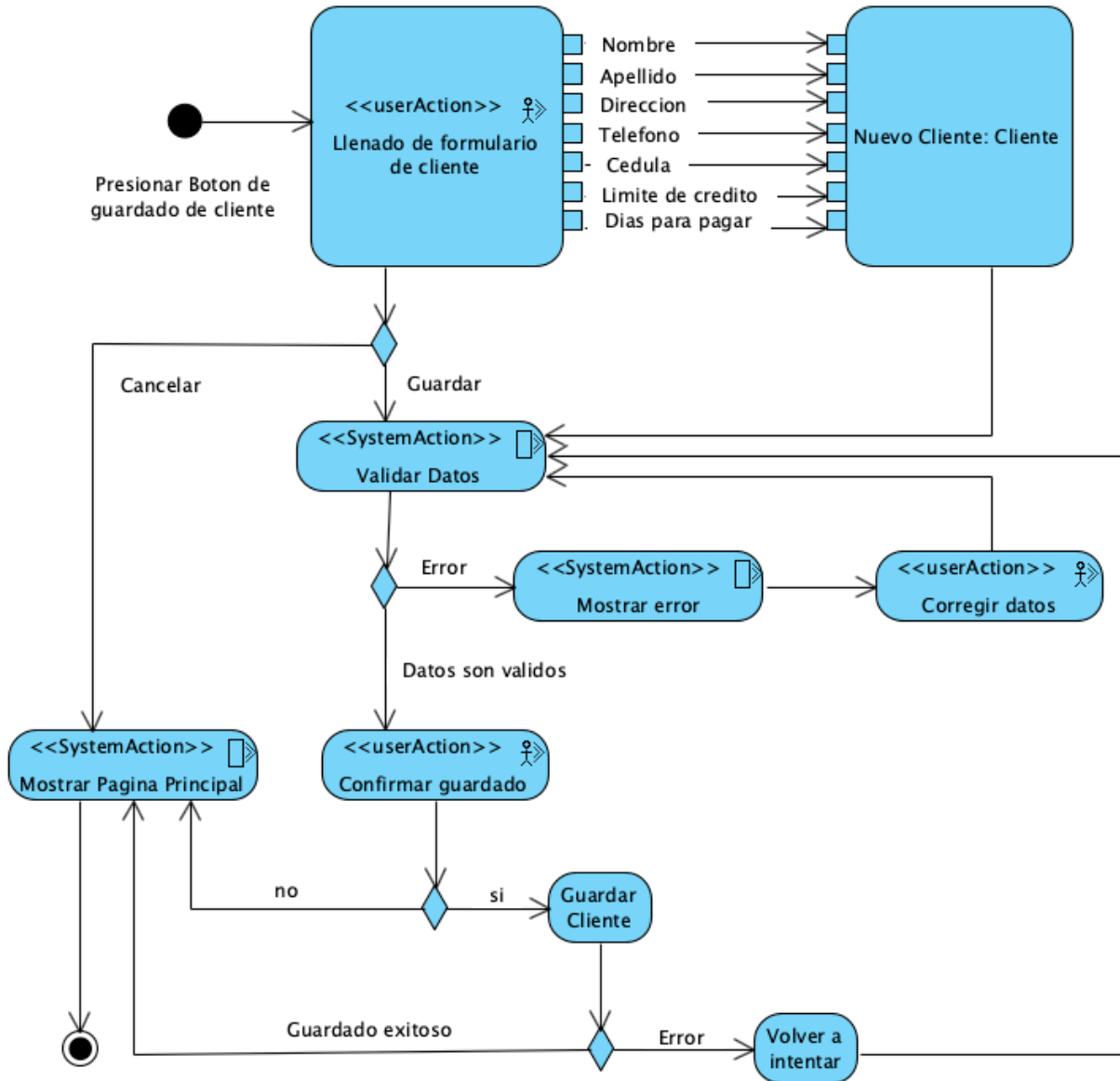


Diagrama de procesos de guardado de proveedor

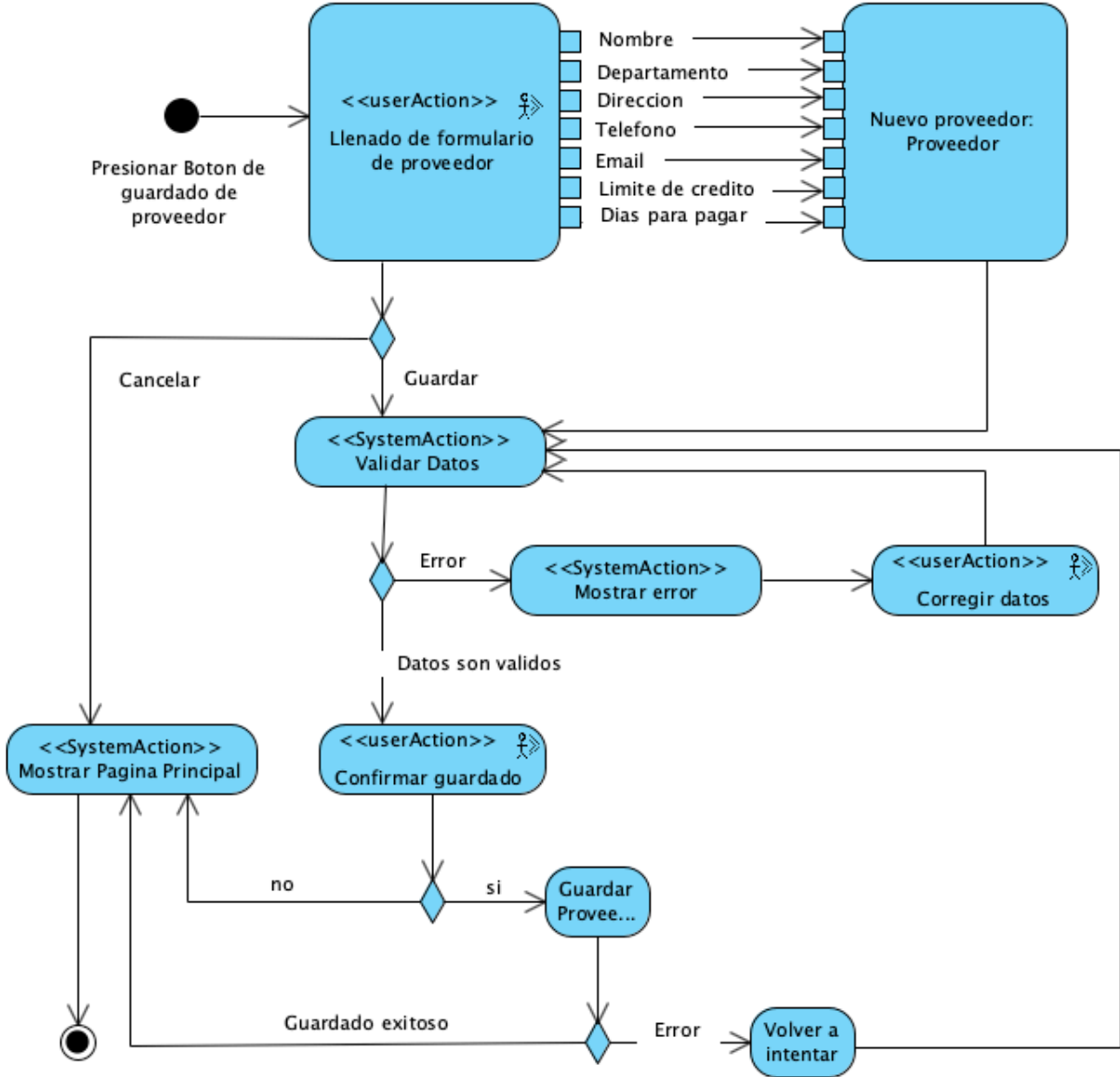


Diagrama de procesos de guardado de artículos

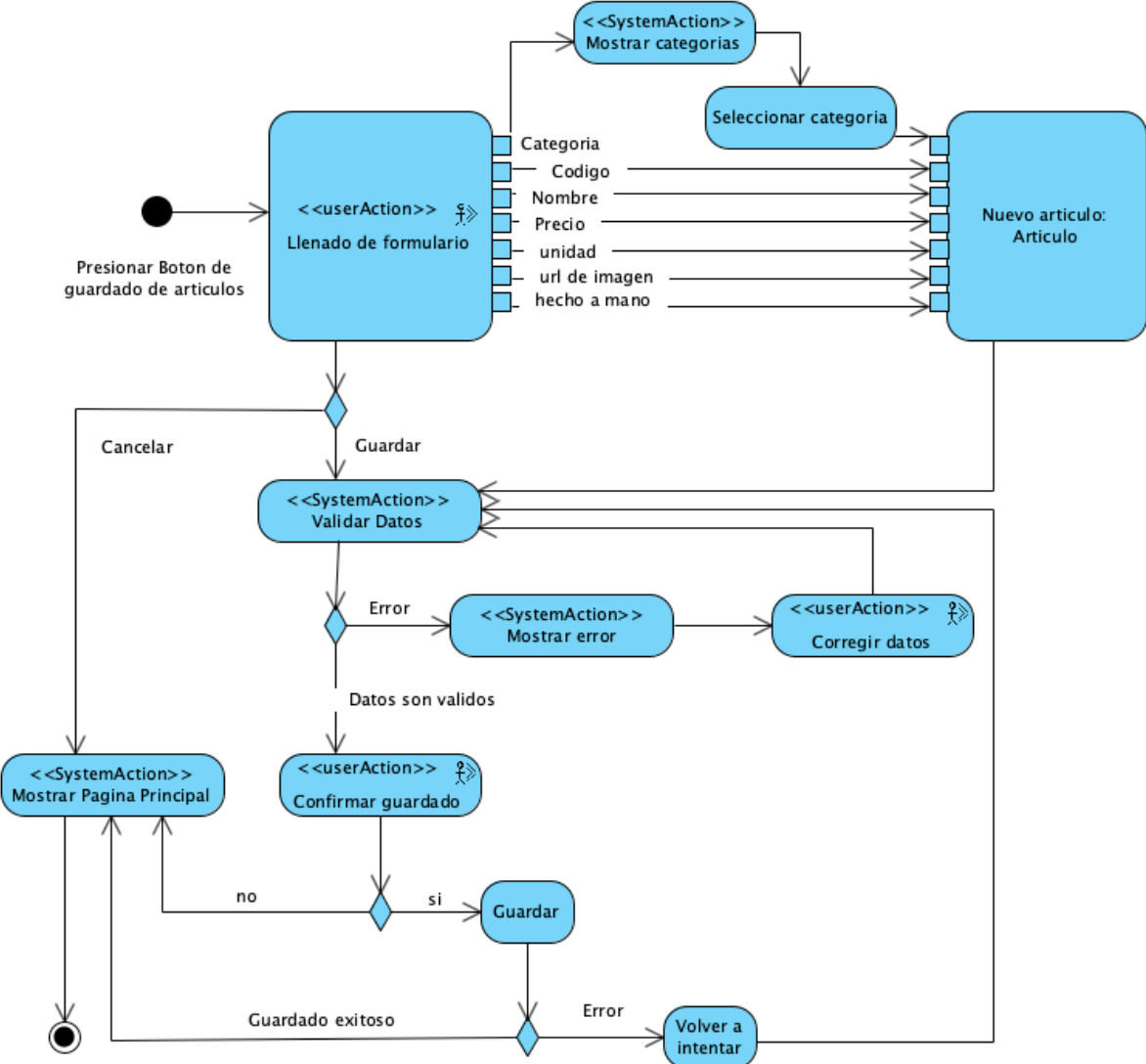


Diagrama de procesos de nuevo usuario

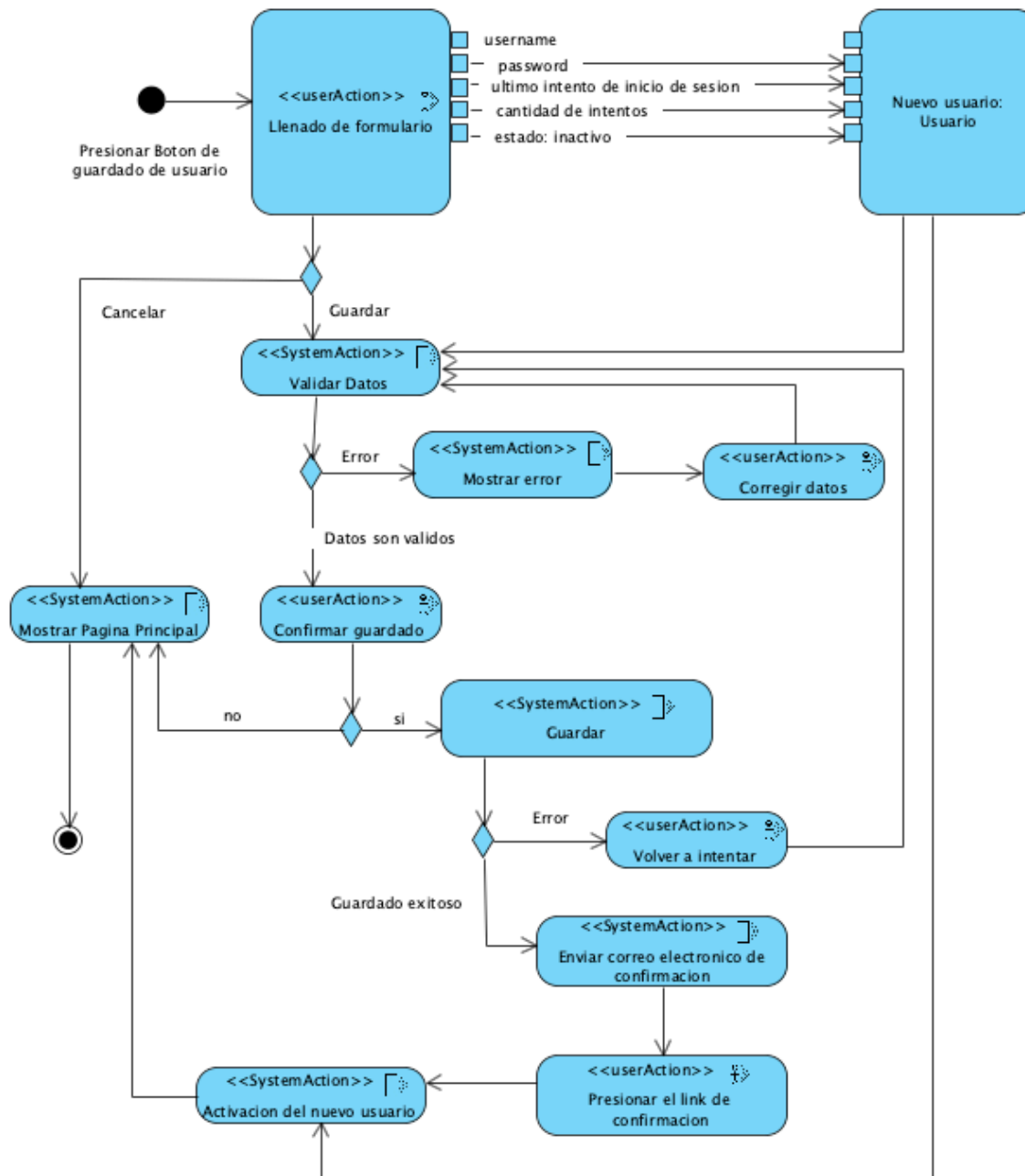


Diagrama de proceso de venta

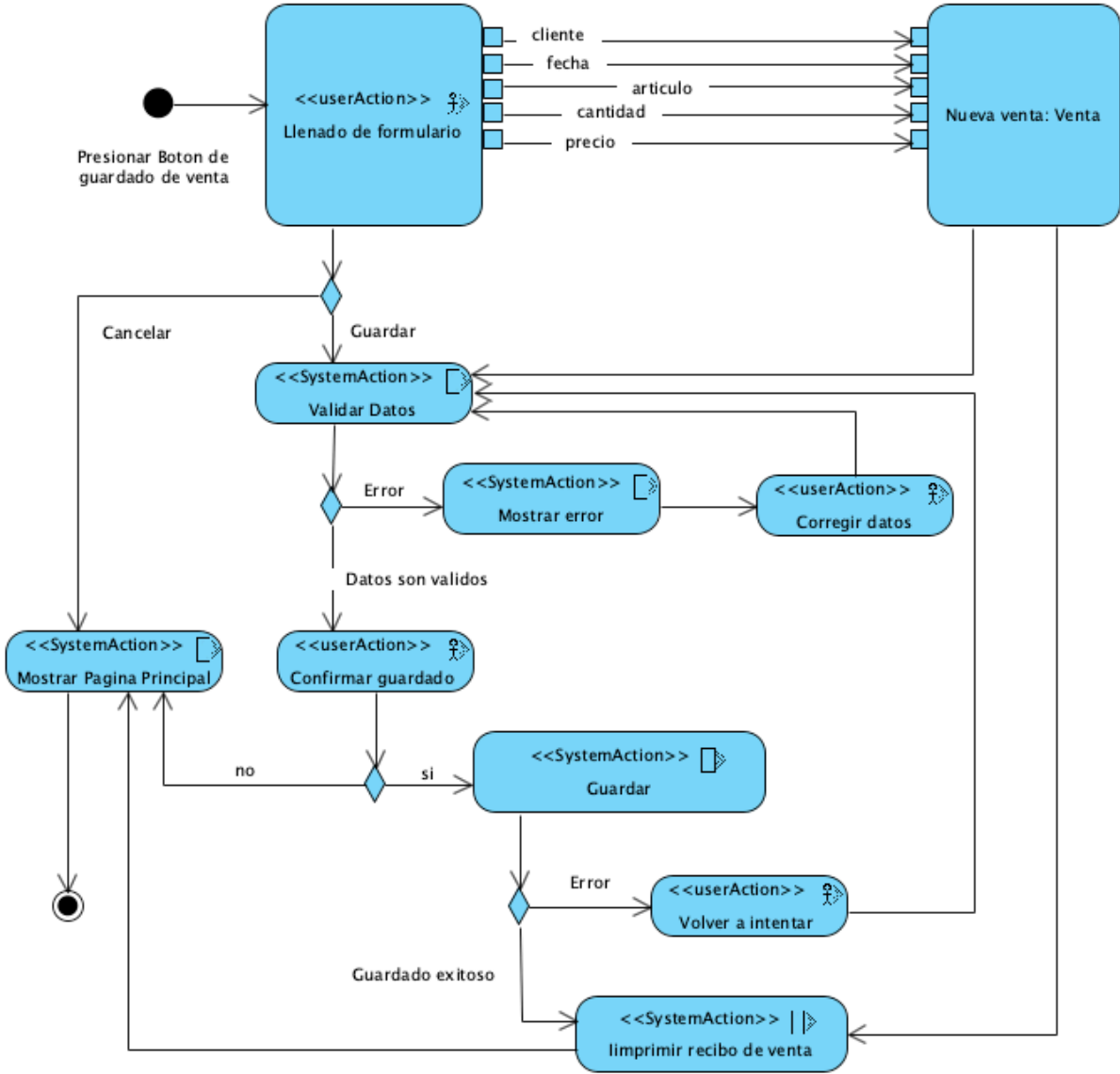


Diagrama de proceso de compra

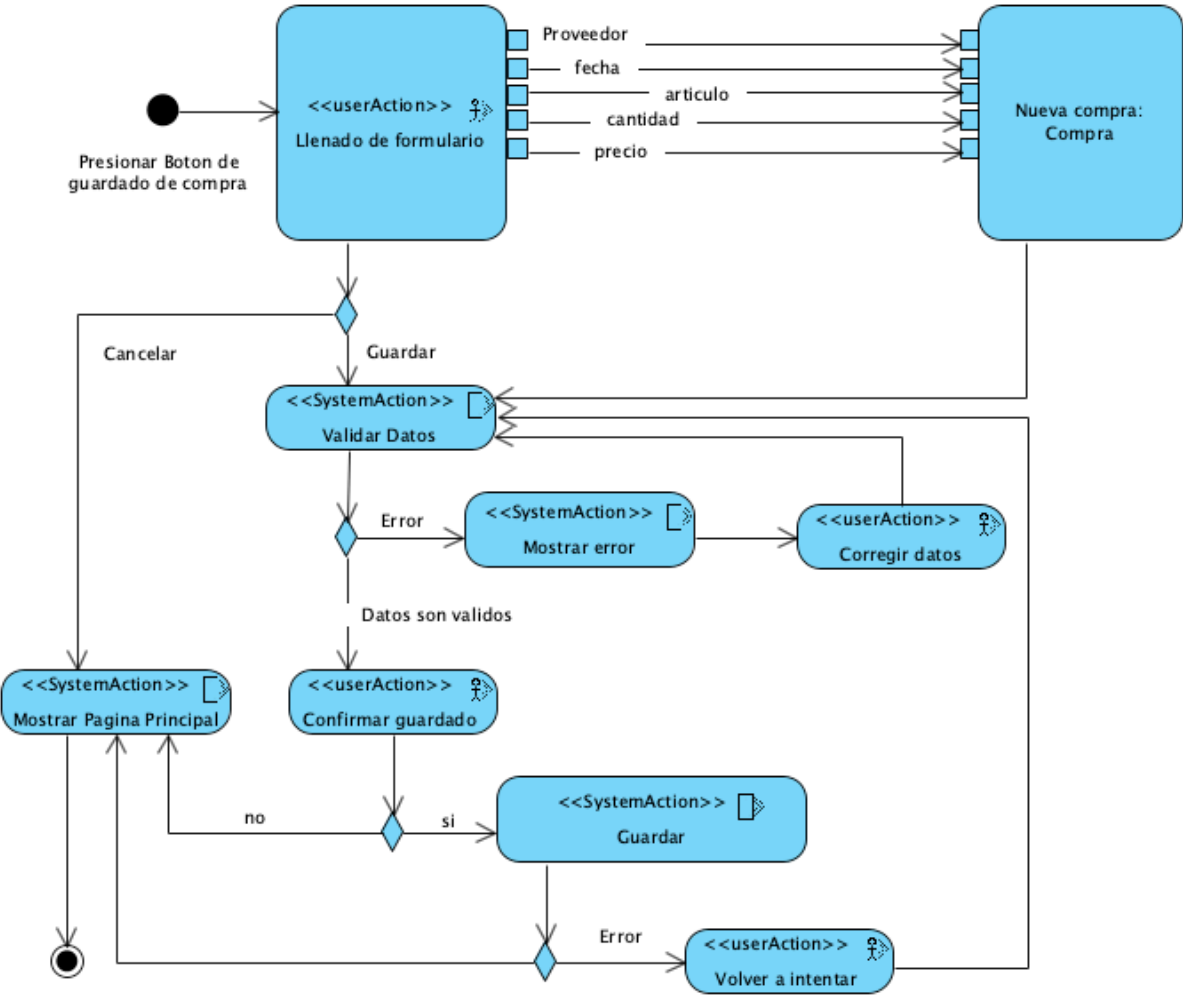
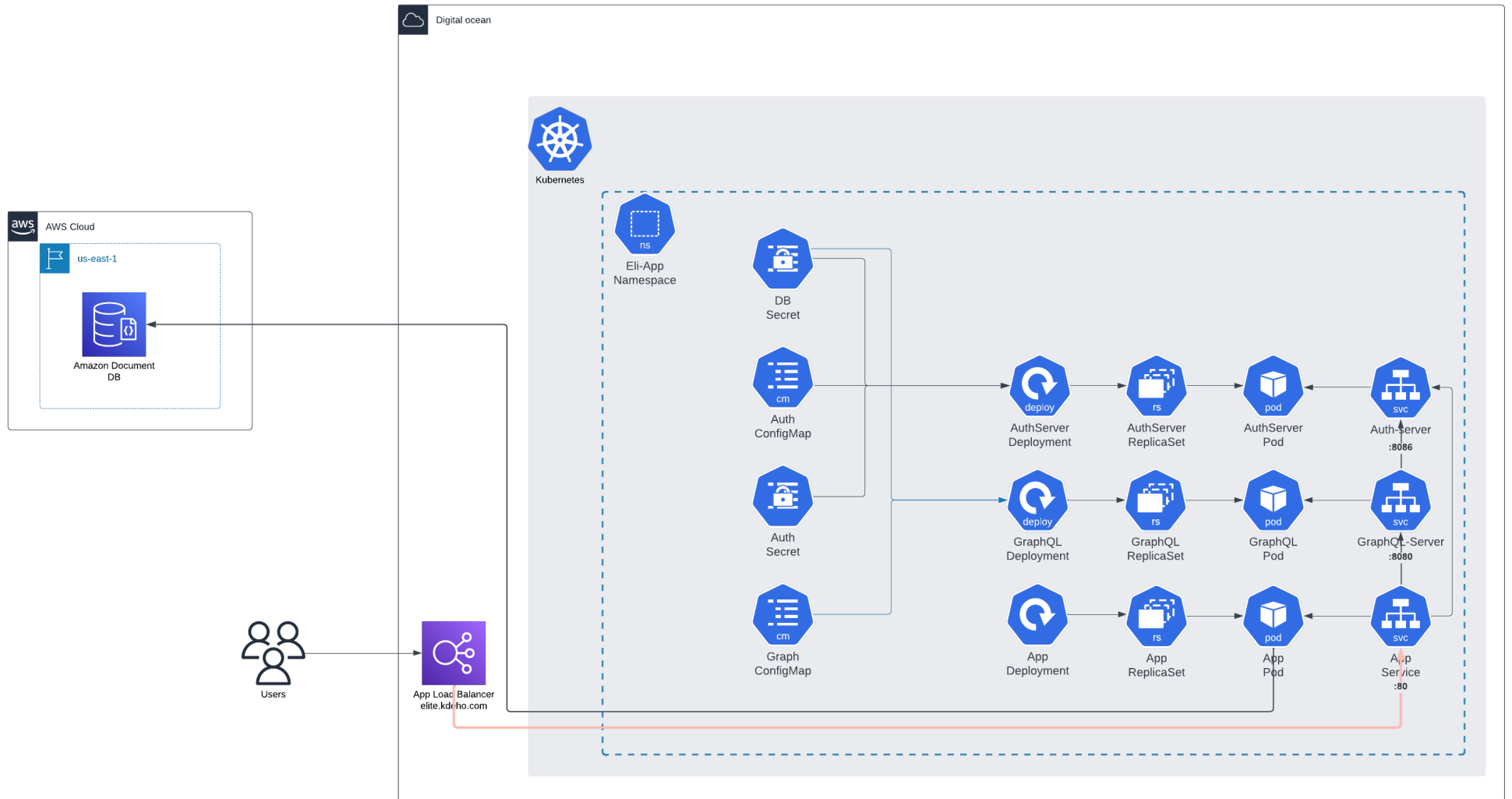


Diagrama de componentes y despliegue

Para el despliegue de la aplicación se hizo uso de dos proveedores de servicios cloud, Digital Ocean y Amazon Web Services. Se decidió utilizar dos servicios debido a que en Amazon a diferencia de Digital Ocean, es un partner oficial de MongoDB la cual es la base de datos a utilizar en el sistema, ofreciendo alta disponibilidad y una variedad de servicios y mejor adaptación de la base de datos que no son ofrecidos nativamente por Digital Ocean. Sin embargo, para la parte de infraestructura del sistema se decidió utilizar Digital Ocean debido a que no se requiere de todos los servicios ofrecidos por AWS para tener funcional el sistema; sino que en Digital Ocean se puede desplegar el sistema a cabalidad sin ningún problema y reduciendo en mas de un 50% los costos administrativos mensuales en Cloud Computing.

Para el Despliegue de la aplicación web se estableció un namespace llamado Eli-App en el cluster de kubernetes, este a su vez 3 “Deployments” de servicios, los cuales son escalados automáticamente según trafico y recursos utilizados por cada uno de estos servicios por los “Replica Sets”, cada uno de estos despliega la cantidad necesaria de “Pods” para garantizar el correcto funcionamiento del sistema según el procesamiento de datos en cada Pod y el trafico recibido en estos. Cada pod tiene configuraciones añadidas y administradas a través de “Secrets” y “ConfigMaps” para datos sensibles y no sensibles correspondientemente. Los Pods son accedidos a través de servicios en Kubernetes para la comunicación interna utilizándose ClusterIP y para trafico externo al sistema NodePort. El trafico externo es redirigido desde internet a travez de un servicio Cloud administrado por Kubernetes llamado “LoadBalancer” el cual se encargara de redirigir el trafico a cada uno de los Pods replicados según el trafico generado por los usuarios.





Conclusiones

En conclusión, la implementación del sistema de control de inventarios para "Elite Sport Bar" tendrá un impacto positivo en el negocio, ya que se espera que mejore significativamente la gestión de inventarios y ventas. Gracias al desarrollo exitoso de este sistema, el bar podrá reducir las pérdidas de inventario y aumentar la eficiencia de sus procesos internos, lo que permitirá un mejor manejo de los recursos y una toma de decisiones más efectiva.

La utilización de tecnologías de última generación, como Kubernetes, permitirá que el sistema sea escalable y fácilmente adaptable a futuros cambios en el negocio, lo que garantizará su viabilidad a largo plazo.

Se espera que el sistema de control de inventarios brinde una solución efectiva y personalizada a los desafíos específicos que enfrenta "Elite Sport Bar", y mejore significativamente la gestión del negocio en términos de reducción de pérdidas y aumento de la eficiencia.



Recomendaciones

- Se recomienda continuar con las fases del desarrollo de software, en este caso, hacer la fase de pruebas e implementación; debido a que en este trabajo monográfico solo se llegó hasta la fase de desarrollo.
- Se recomienda en un futuro realizar la integración de este sistema web con una aplicación móvil que permita registrar los datos de operación de forma local y asíncrona, de tal manera que si el negocio tiene un fallo en los servicios de electricidad o internet pueda seguir operando con el sistema de manera cotidiana y sin afectación al servicio.
- Se recomienda hacer uso del sistema en el día a día de las operaciones del bar y no hacer registros a posteriori, debido a que esto impediría generar reportes con los datos actuales en dicho momento.



Bibliografía

MDN Contributors. (29 de Noviembre de 2022). *MDN Web Docs*. Obtenido de MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

MDN Contributors. (8 de Enero de 2023). *MDN Web Docs*. Obtenido de MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

MDN Contributors. (24 de Enero de 2023). *MDN Web Docs*. Obtenido de MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

Visual Studio Code Docs Contributors. (12 de Julio de 2022). *Visual Studio Code Docs*. Obtenido de Visual Studio Code Docs : <https://code.visualstudio.com/docs/languages/typescript>

MDN Contributors. (28 de Noviembre de 2022). *MDN Web Docs*. Obtenido de MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP>

Stahl, C., & van der Aalst, W. (2011). *Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software* (7ª Edición ed.). Madrid, España: Pearson Addison Wesley.

Amazon Web Services Inc. (2023). *Amazon Web Services Docs*. Obtenido de Amazon Web Services Docs: <https://aws.amazon.com/es/what-is/api/>

Amazon Web Services Inc. (2023). *Amazon Web Services Docs*. Obtenido de Amazon Web Services Docs: <https://aws.amazon.com/es/what-is/database/>

Gil, G. D. (2002). *Herramienta para implementar LEL y escenarios (TILS)*. Plata, Buenos Aires, Argentina.

Fuentes, M. d. (2011). *Notas del curso: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS* (1ª edición ed.). (M. d. Fuentes, Ed.) Cuajimalpa, Mexico: UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA.



Pfleeger, S. (2002). *Ingeniería de software. Teoría y práctica*. Buenos Aires, Argentina: Pearson Education.

Eichberg, D. M. (2001). *Domain Model and Domain Modeling*. Darmstadt, Alemania: Technische Universität Darmstadt.

Aalst, W. v., & Stahl, C. (2011). *Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach* (Vol. 1). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Frincke, D., Wolber, D., & Fisher, G. (1992). *Requirements Specification and Supporting Tools*. San Luis Obispo, California, Estados Unidos.