



Universidad de las Ciencias Informáticas

Ingeniería de Software I

**Título: Sistema Informático para la gestión de los
apicultores de Cuba**

Autores:

- Daniel Maya Valdés – danielamv@estudiantes.uci.cu
- Naomys Cisneros Pérez – Naomyscp@estudiantes.uci.cu
- Ceilan Paneque Stiven – ceilanps@estudiantes.uci.cu

Equipo #:3

Grupo: 4303

La Habana, 2022

Índice

Índice	2
Introducción	4
Capítulo I: Estudio del Estado del Arte	7
Definición de los principales conceptos asociados al dominio del problema	8
Capítulo II: Modelado del contexto	14
Reglas del negocio	14
Modelo conceptual	17
Capítulo III: Modelado del sistema	18
Requisitos funcionales	18
Especificación de los Casos de Uso	24
Caso de Uso: Loggear usuario	24
Caso de Uso: Solicitar incorporación	31
Caso de uso: Gestionar productos	45
Caso de uso: Solicitar pedido	56
Caso de uso: Atender pedidos	63
Caso de uso: Supervisar Sitio web	66
Requisitos no funcionales	70
Capítulo IV. Modelado de la Estructura y Comportamiento	73
Diagramas de clases	73
Diagrama de clases del Caso de Uso: Loggear Usuario	73
Descripción de clases del Caso de Uso: Loggear Usuario	73
Diagrama de clases del Caso de Uso: Solicitar Incorporación	75
Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar Incorporación	75
Diagrama de clases del Caso de Uso: Gestionar productos	77
Descripción de clases del Caso de Uso: Gestionar productos	77
Diagrama de clases del Caso de Uso: Atender pedidos	79
Descripción de clases del Caso de Uso: Atender pedidos	79
Diagrama de clases del Caso de Uso: Solicitar pedidos	80
Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar pedidos	80

Diagrama de clases del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web	82
Descripción de clases del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web	82
Diagramas de interacción	83
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Usuario.	83
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Cliente.....	84
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Invitado.....	84
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Solicitar incorporación.....	85
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Estado de solicitud.....	85
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Generar Registro.	86
Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Desvincularse.	86
Referencias.....	94
Anexos	96

Introducción

La apicultura es la crianza y cuidado de las abejas, a través de esta se obtienen productos como miel, jalea real, propóleos, cera y polen. (1)

El apiario es el lugar donde se concentran todas las colmenas en las que habitan las abejas, estas se dividen en tres tipos de jerarquías, primero, está la abeja reina que tienen como única función poner huevos; después, las obreras encargadas de recolectar el néctar y el polen; y, por último, están los zánganos, quienes fecundan a la abeja reina, una vez que cumplen con su función son echados de la colonia. (1)

Las obreras producen miel, jalea real y cera durante todo el año, así como el alimento para la colmena. Una vez que las abejas terminan el proceso que tarda alrededor de tres semanas, los apicultores recolectan la miel y la jalea para así poder obtener otros productos. (1)

La Empresa Apícola Cubana tiene la aspiración de incrementar los niveles de venta en el país, que en 2021 ascendió a más de 700 toneladas, gracias a la creación de una red de tiendas. Continuar potenciando su desarrollo constituye la principal aspiración para toda la cadena de la miel y otros productos de la colmena. (2)

Tras haber alcanzado las mayores producciones de la historia en varios rubros, los apicultores siguen pensando en progresar y abrirse caminos propios en los mercados de exportación para que la miel de la isla pueda mostrar qué es y de dónde viene, además de fomentar otros productos de la colmena. (2)

A pesar de que el país tiene bien definido los objetivos para mejorar en la producción de la miel por parte de la rama nacional, la empresa APISUN cuenta con una plataforma digital donde se puede acceder a sus productos ofertados, sin embargo, se han detectado otras limitantes que deberían ser rebasadas de forma inmediata para el futuro económico de Cuba. Actualmente en el campo de la producción melífera de los pequeños

apicultores no se tiene conocimiento de la existencia de esos productos para su comercialización tanto interna como externa, trayendo como consecuencia

- la poca entrada de ingresos por parte de este producto y sus derivados
- la utilidad en disímiles áreas de los derivados de la colmena como lo son la cera para la rama de la carpintería para el encerado de muebles, la medicina para la fabricación de prótesis, como tratamiento de la piel en las sesiones de belleza en los hoteles, la fabricación de velas. La fabricación de medicamentos a partir del propóleo, el veneno de abejas.
- se cierra el intercambio de técnicas de producción y cría de abejas entre los productores alrededor del mundo
- existen personas muy dispersas aun estando en un área común desconocen de los apicultores que venden sus productos.
- no existe una plataforma donde el público pueda conocer sobre los productos que los apicultores ofrecen.
- Se ven afectadas las personas puesto que podrían tener la comodidad de tener esa información al alcance de sus manos.

Tras determinar todas estas limitantes se surgieron las siguientes interrogantes:

Problema de investigación

¿Cómo lograr que los apicultores puedan darse a conocer de cara al público en toda Cuba?

Objeto de estudio

Proceso de gestión de los apicultores en Cuba.

Objetivo

Desarrollar de un sistema informático para la gestión la información de los pequeños apicultores de Cuba.

Campo de acción

El proceso de desarrollo de un sistema informático para la gestión de la información de los apicultores de Cuba.

Objetivos específicos

- Caracterizar los procesos de los apicultores en Cuba.
- Obtener requisitos funcionales y no funcionales.
- Validar la propuesta de solución.
- Desarrollar un sistema informático para la gestión de la información referente a los apicultores de Cuba.

Capítulo I: Estudio del Estado del Arte

Introducción

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) hoy en días se han vuelto indispensables para la vida, en especial las plataformas digitales.

Una plataforma digital es una herramienta de carácter digital que tiene dos características principales:

- a) a través de ella se ofrecen productos y servicios (por ejemplo, mercados digitales, motores de búsqueda, sistemas de pago, etc.); y
- b) facilitan la interacción, mediante el servicio provisto y a través de Internet, entre dos o más conjuntos de usuarios diferentes pero interdependientes (pueden ser Empresas, Individuos, Administraciones Públicas o Instituciones de cualquier tipo).

Su actividad genera una gran riqueza de datos, fundamentalmente de los usuarios (lo que supone un gran activo, ya que son susceptibles de generar mayor actividad económica). (3)

Centrándonos en uno de los objetivos específicos del proyecto, sistema informático para la gestión de la información referente a los apicultores de Cuba se procede a explicar en qué consiste un sistema de gestión.

Un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización. Un sistema de gestión analiza los rendimientos y los riesgos de una empresa, con el fin de otorgar un ambiente laboral más eficiente y sostenible.

Algunas empresas o PyMEs cuentan con actividades que no están automatizadas, que con frecuencia se soportan en sistemas departamentales y casi siempre en hojas Excel desarrolladas individualmente por los usuarios implicados en cada una de las funciones. Un software de gestión unifica la operación de todas las áreas del negocio para alinearlas con los objetivos de la empresa. Es importante que cada área

tenga claro y definido tanto su objetivo como sus metas. Esto da la garantía de direccionar tu negocio más fácil y eficazmente. (4)

Definición de los principales conceptos asociados al dominio del problema

Dentro de los sistemas de gestión que fueron estudiados para ser utilizados como referencia a la hora de desarrollar nuestro sistema de gestión para los apicultores de Cuba se encontraron:

VADB, comunidad que archiva, relaciona y difunde información sobre personas, obras, publicaciones y eventos en América Latina. <https://vadb.org/>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. <https://bienestar-mtss.xutil.net/sysmtss/es-ES/neoclassic/6902013625da0ea90dfda60075811440/3894003075da0ea916ee314054459690.php>

Estrella de Boehm-Turner

El método de Boehm-Turner plantea 5 criterios fundamentales mediante los que se estará valorando el proyecto; estos son: tamaño del equipo, criticidad del producto, dinamismo de los cambios, cultura del equipo y personal con que se cuenta. Cada uno de esos criterios y tiene elementos que lo discriminan y por tanto se tienen en cuenta a la hora de seleccionar uno u otro enfoque. Para la selección del valor que se ubicara en cada eje (uno para cada criterio) de la estrella se debe tener en cuenta el comportamiento de estos criterios en el proyecto. (5).

Método para elegir la metodología a utilizar en el futuro proyecto realizando a través del análisis de lo planteado en sus llamadas “cinco puntas”.

- **Tamaño del equipo:** Representa el número de personas involucradas en el proyecto. Teniendo en cuenta el nivel de complejidad en la comunicación y los costos que pueden provocar cambios esperados.
- **Criticidad del producto:** Permite evaluar la naturaleza del daño ocasionado por defectos que no hayan sido detectados al producto. Su evaluación puede ser cualitativa.

- **Cultura del equipo:** La vinculación entre las organizaciones y las personas del proyecto pueden depender de la confianza o de la relación contractual. Esto reflejando el nivel de ceremonia necesario y aceptado: documentación, control, formalismo en las comunicaciones.
- **Personal con que se cuenta:** Representa la proporción del personal con experiencia alta, media y baja.
- **Dinamismo de los cambios:** Representa la rapidez con la que pueden cambiar los requisitos del proyecto.

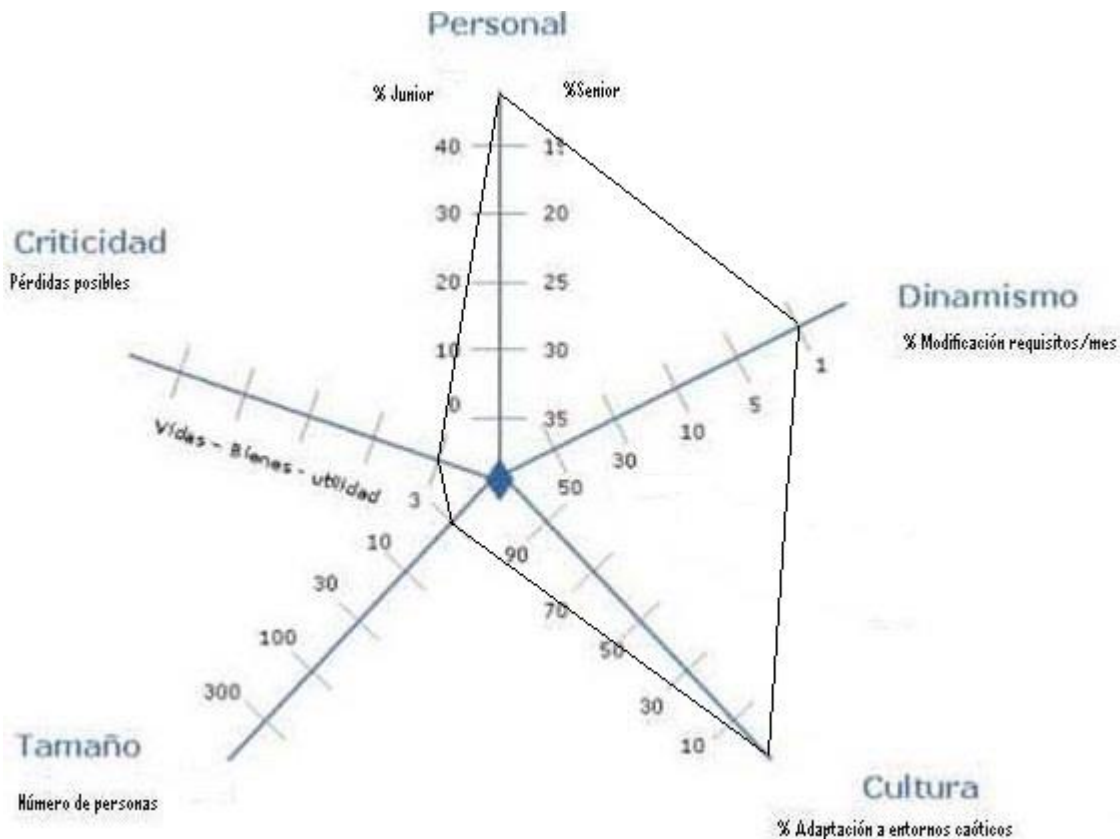


Figura 1 – Estrella de Boehm-Turner

Enfoque

El enfoque es el punto de vista que se toma a la hora de realizar un análisis, una investigación, una teorización, etc. Deriva de un proceso físico que consiste en apuntar un determinado haz de luz hacia una dirección determinada, o hacer lo mismo con una cámara. El enfoque puede entenderse asimismo como una orientación temática específica que se toma a la hora de desarrollar un discurso. Así, puede decirse que el tratamiento de un determinado tema puede contener diversas aristas a considerar, distintas valoraciones y marcos que deben privilegiarse en función de otros por distintas circunstancias. La posibilidad de utilizar distintos enfoques es más evidente en ciencias blandas, en donde existen dificultades para establecer una demostración científica rigurosa. (6)

La ingeniería de Software utiliza este concepto y lo adapta a la hora de desarrollar software basándose en dos tipos de enfoques, el convencional o tradicional el cual consiste en

- llevar una planificación y documentación exhaustiva,
- definir claramente actividades, roles, plantillas, técnicas de administración, revisiones, administración de la calidad,
- tener un alto costo al implementar un cambio
- y cumplir con un plan de proyecto.

Por otro lado, se encuentra el enfoque ágil basado en la (7)

- colaboración,
- habilidad para la toma de decisiones,
- capacidad de resolución de problemas confusos,
- confianza y respeto mutuo,
- organización propia,
- equipos pequeños altamente motivados,
- mínimo de productos trabajo y
- comunicación activa y continua.

El enfoque que se utilizara para dar solución a la presente problemática de acuerdo a la estrella de Boehm-Turner es el tradicional. Los factores que permitieron determinar este enfoque fueron la poca experiencia que posee el equipo de desarrollo y el tamaño del mismo el cual cuenta con solo 3 integrantes por lo que es necesario realizar inicialmente una investigación exhaustiva sobre sistemas de gestión de información que sirvan de guía para el desarrollo de nuestro sistema, los requisitos han sido establecidos desde un inicio por lo que no existe riesgo de ser cambiados durante la construcción de la plataforma por lo que su dinamismo es relativamente bajo, hay una estrecha relación entre los miembros del equipo así como respeto y confianza mutua, finalmente la criticidad del proyecto recae en utilidad dado que los posibles problemas que puedan aparecer al finalizar el sistema solo afectaran al propio software.

Modelo

Representación abstracta de alto nivel de un proceso de software, es una simplificación o abstracción de un proceso real. Es una descripción de un proceso software que se presenta desde una perspectiva particular, definiendo una sucesión de fases y un encañamiento entre ellas. (7)

El modelo utilizado será Incremental puesto que responde a una situación donde los requisitos están bien definidos, las funcionalidades aumentan gradualmente y se refinan durante el transcurso del semestre.

Metodología

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo. Se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos. Definen artefactos, roles, y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas.

Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información. (8)

RUP

Las metodologías tradicionales como lo es (*Rational Unified Process*) de sus siglas en inglés (RUP), han demostrado tener gran eficiencia en la aplicación de técnicas de gestión y prácticas para el desarrollo de software no escalable. Indicando que pocos son los desarrollos de sistemas que se encuentran con este tipo de procesos en áreas dedicadas a lo académico.

Por tal razón surgen las metodologías de desarrollo de software tradicionales que dependiendo de la naturaleza del contexto se aplican una metodología que se ajuste a los requerimientos del cliente, facilitando su desarrollo y su aplicación al medio para el que fue creado.

Con la implementación de una metodología basada en RUP, al final se obtiene como resultado un trabajo eficiente, que satisfaga tanto la empresa desarrolladora de software, así como al usuario final, que es el interesado en un sistema culminado y que cumpla todos sus requerimientos de manera eficaz y oportuna. (9)

La metodología que será empleada para el desarrollo del software es la metodología tradicional RUP (*Rational Unified Process / Proceso Unificado de Desarrollo de Software*) ya que esta permite mejorar el nivel de interacción entre el equipo desarrollador y el usuario, además de establecer una documentación bien estructurada y detallada para futuras referencias del sistema, con el propósito de lograr un eficiente manejo de la tecnología y de los medios de desarrollo.

Herramientas

Visual Paradigm v.10: es una herramienta CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computación. La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/>

Visual Paradigm ha sido concebida para soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del software a través de la representación de todo tipo de diagramas. (10)

Conclusiones parciales

Tomando como punto de partida el análisis inicialmente realizado sobre los principales conceptos asociados al dominio del problema, los sistemas símiles, se procede a utilizar el criterio de valoración de proyectos Estrella de Boehm-Turner, a través de un enfoque convencional, un modelo incremental utilizando la metodología tradicional RUP.

Capítulo II: Modelado del contexto

Introducción

Las reglas de negocio son directrices y restricciones que ayudan a regular las operaciones de una empresa. Las reglas fueron creadas para colaborar con el funcionamiento, ya sea de una sociedad, una escuela, un juego... y no sería diferente en las organizaciones. (11)

El objetivo que se propone en este capítulo es determinar las reglas del negocio en las cuales se describe cómo se comporta actualmente el negocio que se pretende informatizar y las restricciones que se imponen, para luego llevarlo a un modelo conceptual en el que se facilita la comprensión del mismo.

Reglas del negocio

Según plantea en los **artículos 4, 8 y 9 del Decreto no.-1176 del Ministerio de Agricultura** sobre **“Protección y desarrollo de la apicultura y los recursos melíferos”**:

artículo 4 - Cada interesado en iniciarse como apicultor deberá solicitar la autorización correspondiente al Ministerio de la Agricultura y, además, cumplir los requisitos siguientes:

- a) tener el lugar adecuado para la ubicación de las colmenas, de forma que no interfiera la actividad productiva de otros tenedores de colmenas;
- b) de conformidad con las características de los recursos melíferos de la zona de ubicación, cumplir las distancias que deberá haber entre cada apiario, según disponga el Ministerio de la Agricultura;
- c) que en las zonas próximas a la ubicación de sus colmenas no haya instalaciones apícolas, centros genéticos o de crianza de abejas reinas; y
- ch) cualesquiera otros que para el desarrollo de esta actividad determine el Ministerio de la Agricultura.

artículo 8 - El apicultor, de acuerdo con lo establecido en las regulaciones veterinarias vigentes, estará obligado a notificar de inmediato a la autoridad veterinaria competente cualquier síntoma de enfermedad, mortalidad significativa u otro problema en una familia de abejas, aunque conozca las causas que la hubieren originado.

artículo 9 - Corresponderá al Ministerio de la Agricultura el acopio de miel, cera y demás productos apícolas producidos en el país, así como su beneficio y a esos efectos determinará el límite máximo de colmenas que el productor podrá destinar a su autoconsumo.

No	Clasificación	Nombre	Descripción
1.	Restricción	Solicitar la autorización correspondiente al Ministerio de la Agricultura	Cada interesado en iniciarse como apicultor deberá solicitar la autorización correspondiente al Ministerio de la Agricultura y, además, cumplir los requisitos siguientes:
1.1			tener el lugar adecuado para la ubicación de las colmenas, de forma que no interfiera la actividad productiva de otros tenedores de colmenas;
1.2			de conformidad con las características de los recursos melíferos de la zona de ubicación, cumplir las distancias que deberá haber entre cada apiario, según disponga el Ministerio de la Agricultura;
1.3			que en las zonas próximas a la

			ubicación de sus colmenas no haya instalaciones apícolas, centros genéticos o de crianza de abejas reinas; y
1.4			cualesquiera otros que para el desarrollo de esta actividad determine el Ministerio de la Agricultura.
2	Restricción	Notificar a la autoridad veterinaria	El apicultor, de acuerdo con lo establecido en las regulaciones veterinarias vigentes, estará obligado a notificar de inmediato a la autoridad veterinaria competente cualquier síntoma de enfermedad, mortalidad significativa u otro problema en una familia de abejas, aunque conozca las causas que la hubieren originado.
3	Restricción	Límite máximo de colmenas	Corresponderá al Ministerio de la Agricultura el acopio de miel, cera y demás productos apícolas producidos en el país, así como su beneficio y a esos efectos determinará el límite máximo de colmenas que el productor podrá destinar a su autoconsumo.

Tabla 1 – Clasificación de Reglas del Negocio

Modelo conceptual

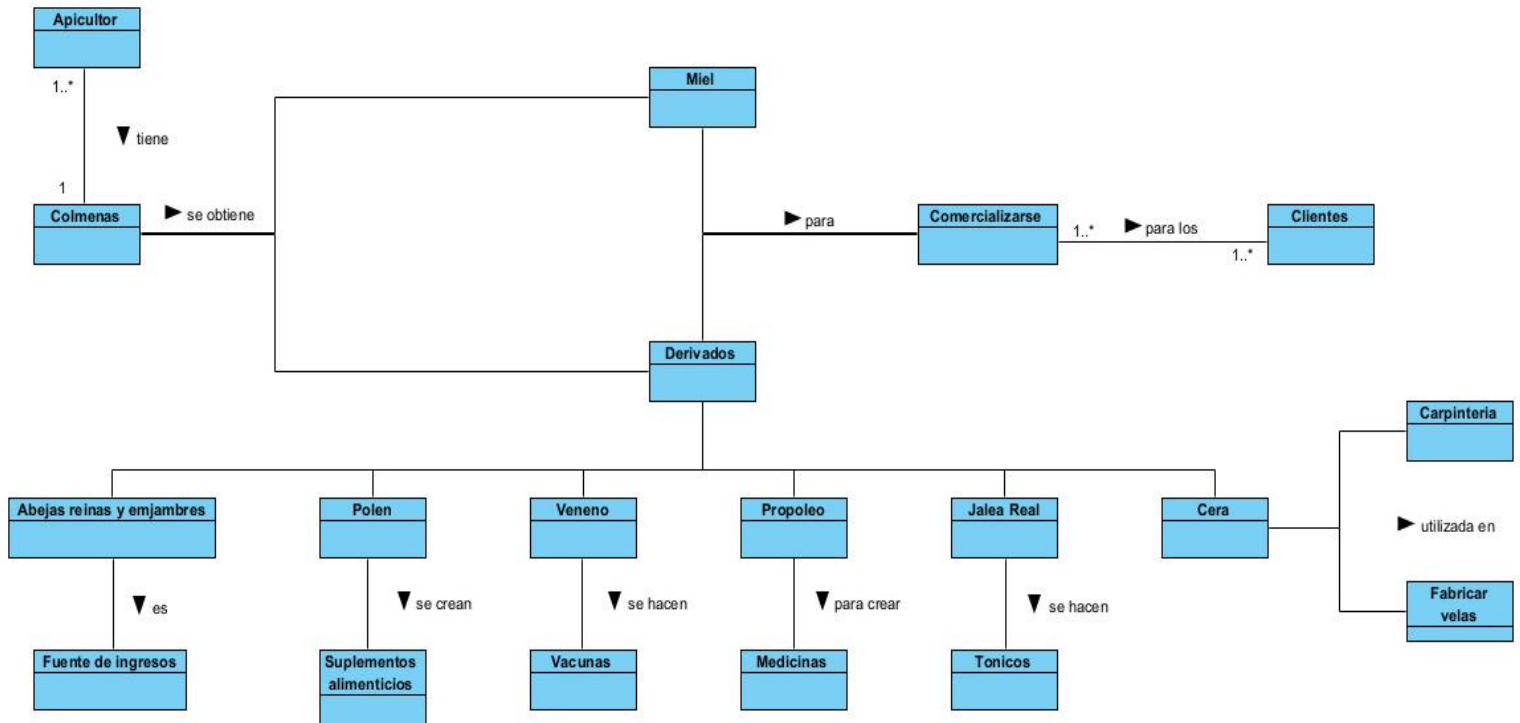


Figura 2 – Modelo Conceptual del negocio

Conclusiones parciales

Tras realizar el modelo conceptual se pudieron identificar los principales conceptos del dominio del problema donde se identifican las posibles funciones para la solución a desarrollar y que reglas del negocio se deben tener en cuenta, así como los actores que intervienen en el negocio.

Capítulo III: Modelado del sistema

Introducción

En el desarrollo de aplicaciones informáticas es de vital importancia definir y describir los procesos que intervienen en este, logrando así un sistema que cumpla con las expectativas del cliente y del desarrollador. En este capítulo se determinarán los Requisitos Funcionales y No Funcionales que deberá tener el sistema a desarrollar, para luego ser agrupados por Casos de Uso del Sistema donde se describe como se comportara el sistema en cada situación y que actores intervienen y finalmente se realizara la matriz de trazabilidad de dichos requisitos.

Requisitos funcionales

No.	Nombre	Descripción	Prioridad	Complejidad
RF 1	Validar usuario.	El usuario (externo, apicultor, cliente, administrador) debe validarse antes de acceder al sistema en una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Invitado • Autenticarse • Solicitud 	Alta	Baja
RF 2	Auto-completar los campos de usuario.	El sistema dará al usuario la posibilidad de completar de forma automática los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña 	Baja	Baja
RF 3	Asignar rol al usuario	El sistema le asigna el rol usuario.	Alta	Media
RF 4	Generar sección de usuario.	El usuario según su rol dispondrá de una sección para	Alta	Media

		realizar las funciones disponibles.		
RF 5	Generar formulario de solicitud de vinculación.	<p>El usuario tendrá la posibilidad de rellanar un formulario de solicitud con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre(s) • Apellidos(s) • Carnet de Identidad • Certificado Autorización Ministerio Agricultura • Teléfono móvil • Correo electrónico • Provincia • Municipio • Dirección • Permitir notificaciones 	Alta	Alta
RF 6	Generar código de usuario.	Se generara un código único para el usuario con el rol "solicitante" que se enviara por sms o correo electrónico.	Alta	Baja
RF 7	Reenviar código de usuario	El usuario tendrá la oportunidad de recibir nuevamente por vía correo electrónico o sms al usuario tras introducir su carnet de identidad.	Alta	Baja
RF 8	Evaluar condiciones de la solicitud.	El sistema debe poder realizar una evaluación de los requisitos del solicitante para incorporarlo a la asociación.	Alta	Alta

RF 9	Consultar estado de solicitud.	El usuario con rol "solicitante" tendrá la opción conocer el estado en que se encuentra su solicitud para pertenecer a la Asociación de Apicultores de Cuba mediante la introducción del código de usuario obtenido al enviar la solicitud.	Baja	Baja
RF 10	Notificar resultados de la solicitud.	El usuario tendrá la opción de ser notificado sobre los resultados de la solicitud por vía correo electrónico o sms.	Alta	Media
RF 11	Generar registro de perfil usuario.	El sistema debe generar un formulario para registrar el perfil de usuario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña • Recordar credenciales 	Alta	Media
RF 12	Cambiar de rol al usuario.	El sistema debe cambiar el rol del usuario de "solicitante" a "apicultor" tras ser aceptada su solicitud.	Alta	Baja
RF 13	Cambiar contraseña de usuario.	El usuario con el rol "apicultor" tendrá la posibilidad de cambiar su contraseña tras llenar los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña actual 	Media	Media

		<ul style="list-style-type: none"> Contraseña nueva Repetir contraseña <p>Recordar credenciales</p>		
RF 14	Desvincular al usuario del sistema.	<p>El usuario con el rol “apicultor” tendrá la posibilidad de darse de baja del sistema rellendo los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usuario Contraseña <p>Opción “Autocompletar”</p>	Alta	Media
RF 15	Adicionar producto.	El usuario con el rol “apicultor” podrá incorporar un nuevo producto a su listado.	Alta	Alta
RF 16	Modificar producto.	El usuario con el rol “apicultor” podrá modificar la información del producto seleccionado.	Alta	Alta
RF 17	Eliminar producto.	El usuario con el rol “apicultor” podrá eliminar un producto del listado.	Alta	Media
RF 18	Generar reporte de ventas.	El usuario con el rol “apicultor” podrá generar un reporte sobre los ingresos obtenidos y las ventas realizadas.	Media	Media
RF 19	Reportar problemas sobre abejas.	El usuario con el rol “apicultor” podrá notificar a las autoridades veterinarias sobre problemas en una familia de abejas.	Alta	Media

RF 20	Crear archivo pdf	El usuario tendrá la posibilidad de almacenar la información del reporte en un archivo pdf	Media	Media
RF 21	Listar productos ofertados.	<p>El usuario con rol “invitado” tendrá la posibilidad de listar los productos ofertados y conocer la información de estos, filtrando por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provincia • Municipio • Producto 	Alta	Alta
RF 22	Agregar producto al carrito de compras.	El usuario con rol “invitado” tendrá la posibilidad de agregar productos a su carrito de compras.	Media	Baja
RF 23	Eliminar producto del carrito de compras.	El usuario con rol “invitado” tendrá la posibilidad de eliminar el producto de su carrito de compras.	Media	Baja
RF 24	Efectuar compra.	El usuario con rol “invitado” tendrá la posibilidad de comprar los productos de su carrito de compras.	Media	Baja
RF 25	Registrar invitado en el sistema	El usuario con rol “invitado” debe registrarse en el sistema pasando a tener el rol de “cliente” para poder efectuar la compra del producto completando los campos:	Alta	Alta

		<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Contraseña 		
RF 26	Cancelar pedido del producto.	El usuario con rol "cliente" tendrá la posibilidad de cancelar cada pedido.	Alta	Baja
RF 27	Adicionar pedido al listado de atención de pedidos.	El sistema debe agregar el pedido al listado de pedidos del apicultor.	Alta	Baja
RF 28	Atender listado de pedidos.	El usuario con rol "cliente" tendrá la posibilidad de listar los pedidos de su listado y atender cada uno.	Alta	Baja
RF 29	Eliminar pedido del listado.	Una vez atendido el pedido, cancelado o vencido el plazo de recogida del mismo, el sistema debe borrarlo de la lista.	Alta	Baja
RF 30	Reunir estadísticas mensuales sobre actividad de los usuarios	<p>Se recoge a través de un DashBoard información sobre las actividades de los usuarios en el sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios. • Número de sesiones. • Porcentaje de rebote. • Duración de la sesión. • Promedio de tiempo en la página. • Duración media de la visita. 	Alta	Alta

		<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia media de visitas. • Eventos. • Número de usuarios activos. 		
RF 31	Controlar el acceso de los usuarios.	<p>Se verifica que solo las personas autorizadas pueden acceder a la información de los usuarios, como direcciones de correo y teléfono móvil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Veces conectado • Traza de acciones en el sitio por tiempo • Dirección-ip • Dispositivo 	Alta	Alta

Tabla 2 – Requisitos Funcionales

Especificación de los Casos de Uso

Caso de Uso: Loggear usuario

Objetivo	Permite al usuario acceder al sistema como invitado o validarse mediante la autenticación como usuario o cliente, solicitar incorporación, tener una sección en dependencia del rol asignado y registrarse para comprar.
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso iniciado cuando el usuario acceda al sistema como invitado, mediante autenticación para generarse una sección de usuario o cliente para acceder a su carrito de compras, solicite una incorporación tras asignársele un rol.

Complejidad	Media	
Prioridad	Alta	
Precondiciones	Haber cargado el sistema.	
Postcondiciones	El usuario ingreso al sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico “Loggear usuario”		
Actor		Sistema
1.	Carga la página principal.	
2.		Se proporcionan las opciones <ul style="list-style-type: none">• Invitado (no requiere autenticación)• Autenticarse<ul style="list-style-type: none">• Usuario (ver sección 1: “Autenticar-Usuario”)• Cliente (ver sección 2: “Autenticar-Cliente”)• Solicitud (requiere acceder como invitado, ver Caso de Uso: “”).
3.	El usuario accede como “Invitado”.	
3.1.		Se asigna al usuario el rol de invitado.
3.1.1		Se genera la “Sección de usuario”.
3.1.2	Selecciona la opción Loggin	
3.1.3		Se regresa a la página principal. Finaliza el caso de uso.

3.2.	Selecciona la opción Listar pedidos	
3.2. 1		Se carga la interfaz “Listar productos” (ver Caso de Uso: “ Listar productos”). Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

2b. Se introducen datos incorrectos

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: “Datos incorrectos”.

2c. No se encuentra autenticado

Actor		Sistema
-------	--	---------

1.		Muestra una notificación de error indicando: "El usuario no se encuentra registrado en el sistema".
2d. Se cierra la página principal		
Actor		Sistema
1.		Se des autentica al usuario.
Sección 1: "Autenticar-Usuario"		
Flujo básico: "Autenticar-Usuario"		
Actor		Sistema
1.		<p>Muestra un formulario de autenticación con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario (No debe excederse de los 15 caracteres) • Opción "Autocompletar" (rellena los campos de forma automática). • Contraseña (Debe tener un mínimo de 8 caracteres, debe tener números, letras y caracteres especiales). • CheckBox "Mostrar" (permite comprobar la contraseña). <p>Botón "Entrar".</p>
	Completa los campos y presiona el botón "Entrar"	
		Verifica que todos los campos estén llenos.
		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.

		<p>Comprueba que tipo de rol tiene el usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apicultor <ul style="list-style-type: none"> • Carga la sección: “Apicultor” (ver Caso de Uso: “Gestionar productos”). ➤ Administrador <ul style="list-style-type: none"> • Carga la sección: “Administrador” (ver Caso de Uso: “Supervisar sitio web”). <p>Finaliza el caso de uso.</p>
--	--	---

Prototipo elemental de interfaz gráfica




Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

2b. Se introducen datos inválidos

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Los datos son inválidos".
2c. El usuario no está registrado en el sistema		
Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "El usuario no está registrado en el sistema".
2d. Se cierra la página principal		
Actor		Sistema
1.		Se des autentica al usuario.
Sección 2: "Autenticar-Cliente"		
Flujo básico: "Autenticar-Cliente"		
Actor		Sistema
1.	El usuario se autentica como "Cliente".	<p>Muestra un formulario de autenticación con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico () • Opción "Autocompletar" (rellena los campos de forma automática). • Contraseña (Debe tener un mínimo de 8 caracteres, debe tener números, letras y caracteres especiales). • CheckBox "Mostrar" (permite comprobar la contraseña). • Botón "Entrar".
		Carga la sección del invitado junto con los datos del carrito compra (ver Caso de Uso: "Solicitar pedido").
Prototipo elemental de interfaz gráfica		



Flujos alternos

2a. Se dejan campos si llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe completar los datos".

2b. Se introducen datos inválidos

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Los datos son inválidos".

2c. El usuario no está registrado en el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "El usuario no está registrado en el sistema".

2d. Se cierra la página principal

Actor		Sistema
1.		Se des autentica al usuario.

Relaciones	CU Incluidos	No aplica.
	CU Extendidos	No aplica.
Requisitos no funcionales	No aplica.	

Tabla 3 - Caso de Uso: Loggear usuario

Caso de Uso: Solicitar incorporación

Objetivo	El apicultor realiza la solicitud para asociarse al sistema.	
Actores	Apicultor	
Resumen	El caso de uso es iniciado por el apicultor, donde el mismo debe autenticarse para realizar el formulario de solicitud, luego se le asigna un rol, se genera y envía un código para consultar el estado de la solicitud, en caso de extravió del código, este se reenvía, se evalúa la solicitud, el rol del usuario es cambiado, se notifica sobre los resultados, se genera un registro de perfil de usuario donde podrá registrarse, cambiar su contraseña o desvincularse del sistema.	
Complejidad	Alta	
Prioridad	Media	
Precondiciones	El apicultor debe autenticarse.	
Postcondicione s	Se guardaron los datos del formulario, se asigna un rol, se genera y envía un código de usuario o reenvía nuevamente, se comprueba el estado de la solicitud, la solicitud se evalúa, se notifica el resultado de la solicitud, se genera un registro de perfil de usuario, se cambia la contraseña, se desvincula del sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico “Generar formulario de solicitud de vinculación”		
Actor		Sistema

1.	Selecciona de la página principal la opción "Solicitud".	
2.		Muestra la opción de: "Entrar como:" <ul style="list-style-type: none"> • Invitado
3.	El usuario selecciona la opción "Invitado"	
4.		Muestra un formulario de solicitud para asociarse con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre(s) (Solo letras y caracter especial de espacio). • Apellidos(s) (Solo letras y caracter especial de espacio). • Carnet-Identidad (solo dígitos y 11 como máximo). • Certificado-Autorización-Ministerio-Agricultura (Documento digital o imagen del documento). • Botón "Adjuntar" (permite buscar en el dispositivo el archivo referente). • Teléfono móvil (Solo dígitos y 10 como máximo). • Correo electrónico (Debe incluir el caracter especial @). • Provincia • Municipio • Dirección • CheckBox "Permitir notificaciones" (opcional).

		<ul style="list-style-type: none"> • Botón “Enviar”.
5.	Rellena los campos del formulario y presiona la opción de “Enviar”.	
6.		Verifica que todos los campos estén llenos.
7.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
8.		<p>Se habilitan las acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigna al usuario el rol de solicitante (acción no visible para el usuario). • Se genera un código de usuario que es enviado a su correo o teléfono móvil vía sms. • Da la opción de reenvió por extravió del código (ver sección 1: “Reenviar código de usuario”). • Evaluar condiciones de solicitud (acción no visible para el usuario ver sección: 3 “Generar registro de perfil de usuario”). • Consultar estado de la solicitud (ir a la sección 2: “Estado de solicitud de incorporación”). • Envía notificación de resultados (el usuario recibe un correo electrónico a su buzón o un sms a su teléfono).

Prototipo elemental de interfaz gráfica

Loggear usuario > Solicitud

Nombre(s):

Apellido(s):

Carnet-Identidad:

Certificado Autorizacion
Ministerio Agricultura: 

Teléfono móvil:

Correo electrónico:

Provincia:

Municipio:

Dirección:

☒ Recibir notificaciones

Invitado

Autenticarse

Solicitud

> Estado

> Notificaciones 0

X

Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe completar los datos".

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: 'Existen campos con datos inválidos'.

2c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"

Actor		Sistema
1.		Cancela el formulario

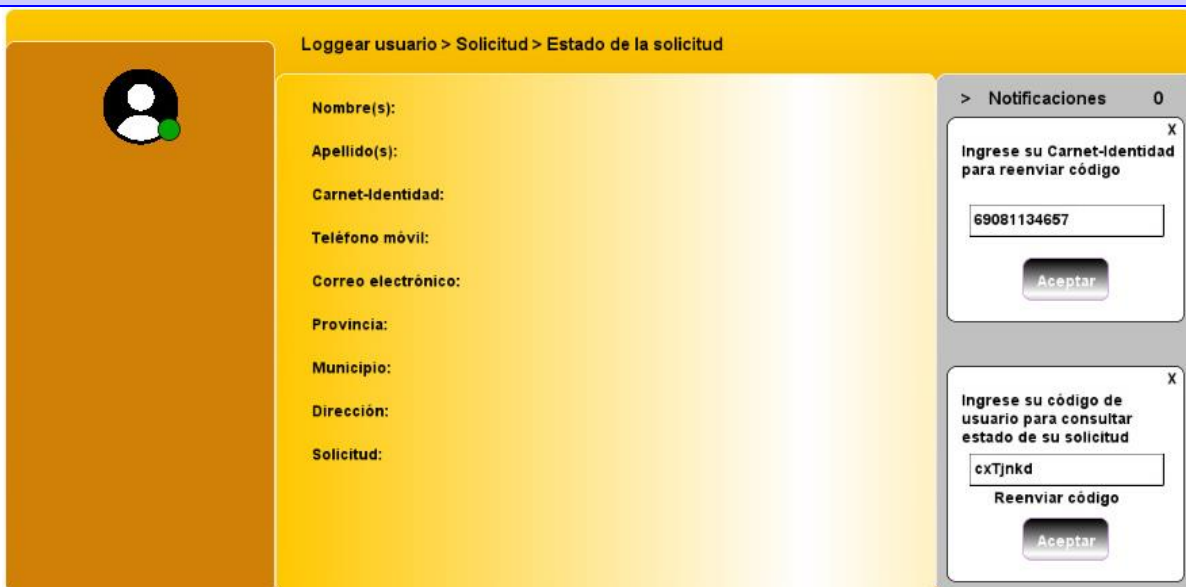
Sección 1: "Reenviar código de usuario"

Flujo básico: "Reenviar código de usuario"

Actor		Sistema
1.		Muestra la pregunta "¿Ha olvidado su código de usuario?":

2.	El usuario marca sobre la pregunta.	
3.		Muestra un cuadro de dialogo con el campo: <ul style="list-style-type: none"> • Carnet-Identidad (solo dígitos y 11 como máximo). • Botón “Aceptar”.
4.	El usuario introduce su carnet de identificación y presiona el botón “Aceptar”.	
5.		Verifica que el campo esté lleno.
6.		Verifica que el dato introducido esté correcto.
7.		Reenvía código de usuario.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



The screenshot shows a web application interface with a yellow header bar containing the text "Loggear usuario > Solicitud > Estado de la solicitud". On the left, there is a user profile card with a circular icon. In the center, there is a form with the following fields: "Nombre(s):", "Apellido(s):", "Carnet-Identidad:", "Teléfono móvil:", "Correo electrónico:", "Provincia:", "Municipio:", "Dirección:", and "Solicitud:". On the right, there are two notification dialogs. The top dialog is titled "Notificaciones" and contains the text "Ingrese su Carnet-Identidad para reenviar código" with a text input field containing "69081134657" and an "Aceptar" button. The bottom dialog is titled "Ingrese su código de usuario para consultar estado de su solicitud" with a text input field containing "cxTjnkd" and an "Aceptar" button.

Flujos alternos

2a. Se dejan campos si llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".
2c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"		
Actor		Sistema
1.		Cancela el formulario.
Sección 2: "Estado de solicitud de incorporación"		
Flujo básico: "Estado de solicitud de incorporación"		
Actor		Sistema
1.		Muestra una ventana con el campo: <ul style="list-style-type: none"> • Código de verificación. • Reenviar código (ver sección 1: "Reenviar código de usuario"). • Botón "Aceptar".
2.	El usuario introduce el código y presiona el botón "Verificar".	
3.		Se verifica que el código es válido.
4.		Muestra una ventana con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre(s) • Apellidos(s). • Carnet-Identidad. • Teléfono móvil • Correo-electrónico • Provincia • Municipio • Dirección • Solicitud Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Loggear usuario > Solicitud > Estado de la solicitud

Nombre(s):	Jose Luis
Apellido(s):	Ruiz Salas
Carnet-Identidad:	69081134657
Teléfono móvil:	55-76-21-47
Correo electrónico:	josersalas@gmail.com
Provincia:	La Habana
Municipio:	La Lisa
Dirección:	Calle F e/ M y N #345
Solicitud:	En evaluación

> Notificaciones 0

X

Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe completar los datos".

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".

2c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"

Actor		Sistema
1.		Cancela el formulario.

Sección 3: "Generar registro de perfil de usuario"

Flujo básico: "Generar registro de perfil de usuario"

Actor		Sistema
-------	--	---------

1.		<p>Muestra un formulario de perfil de usuario con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario (No debe excederse de los 15 caracteres). • Contraseña (Debe tener un mínimo de 8 caracteres, debe tener números, letras y caracteres especiales). • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). • Repetir contraseña (Debe repetirse la contraseña insertada en el campo anterior coincidiendo ambas). • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). • Guardar credenciales (Opcional mediante un checkbox). • Botón “Aceptar”.
2.	Rellena los campos del formulario y presiona la opción de “Aceptar”.	
3.		Verifica que todos los campos estén llenos.
		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
		Almacena los datos del usuario y muestra la notificación: “Perfil creado”.
		<p>Se habilita el acceso a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la sección Apicultor (ver sección 4: “Sección apicultor”)

- la opción de modificar perfil de usuario (ver sección 5: “Cambiar contraseña”).
- La opción de darse de baja del sistema (ver sección 6: “Desvincularse”)

Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Se dejan campos si llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: ‘Existen campos con datos inválidos’.

Sección 4: “Sección Apicultor”

Flujo básico: “Sección Apicultor”

Actor		Sistema
1.		<p>Se habilita el acceso a:</p> <ul style="list-style-type: none"> la opción de modificar perfil de usuario (ver sección 5: “Cambiar contraseña”). La opción de darse de baja del sistema (ver sección 6: “Desvincularse”) Gestionar productos (ver Caso de Uso: “Gestionar productos”). Generar reporte de ventas (ver Caso de Uso: “Gestionar productos”). Reportar problemas con las abejas (ver Caso de Uso: “Gestionar productos”). Atender pedidos (ver Caso de Uso: “Atender pedidos”). <p>Finaliza el caso de uso.</p>
Prototipo elemental de interfaz gráfica		



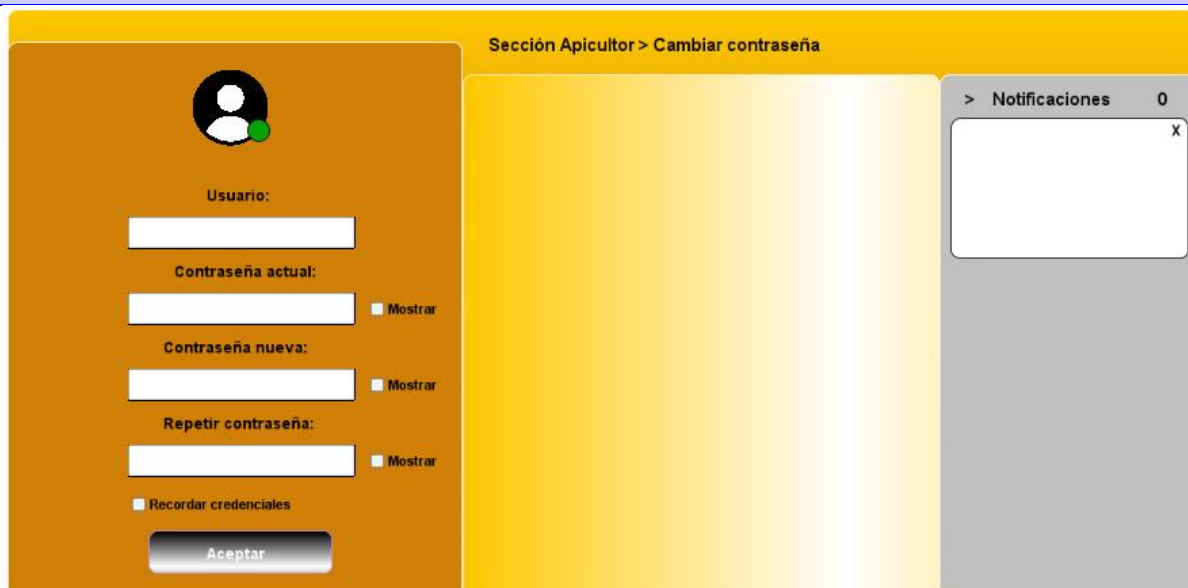
Sección 5: “Cambiar contraseña”

Flujo básico: “Cambiar contraseña”

Actor	Sistema
<p>1.</p>	<p>Muestra un formulario de perfil de usuario con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario (). • Contraseña actual (Debe ser la contraseña que se utiliza hasta el momento). • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). • Contraseña nueva (Debe tener un mínimo de 8 caracteres, debe tener números, letras y caracteres especiales). • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). • Repetir contraseña (Debe repetirse la contraseña insertada)

		<p>en el campo anterior coincidiendo ambas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). • Recordar credenciales (Opcional mediante un checkbox). • Botón “Cambiar”.
2.	Rellena los campos del formulario y presiona la opción de “Aceptar”.	
3.		Verifica que todos los campos estén llenos.
4.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
5.		<p>Actualiza los datos del usuario y muestra la notificación: “Perfil actualizado”.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe completar los datos".
2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema		
Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".
2c. Selecciona la opción cancelar		
Actor		Sistema
2.		Cancela el formulario
Sección 6: "Desvincularse"		
Flujo básico: "Desvincularse"		
Actor		Sistema
1.		<p>Muestra un formulario de perfil de usuario con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de usuario (No debe excederse de los 15 caracteres). Contraseña (Debe tener un mínimo de 8 caracteres, debe tener números, letras y caracteres especiales). CheckBox "Mostrar" (permite comprobar la contraseña). Botón "Aceptar".
2.	Rellena los campos del formulario y presiona la opción de "Aceptar".	
3.		Verifica que todos los campos estén llenos.

4.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
5.		Los datos del usuario son eliminados de la base de datos, muestra la notificación "Usuario desvinculado" y se vuelve a la página principal. Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe completar los datos".

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".

2c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"

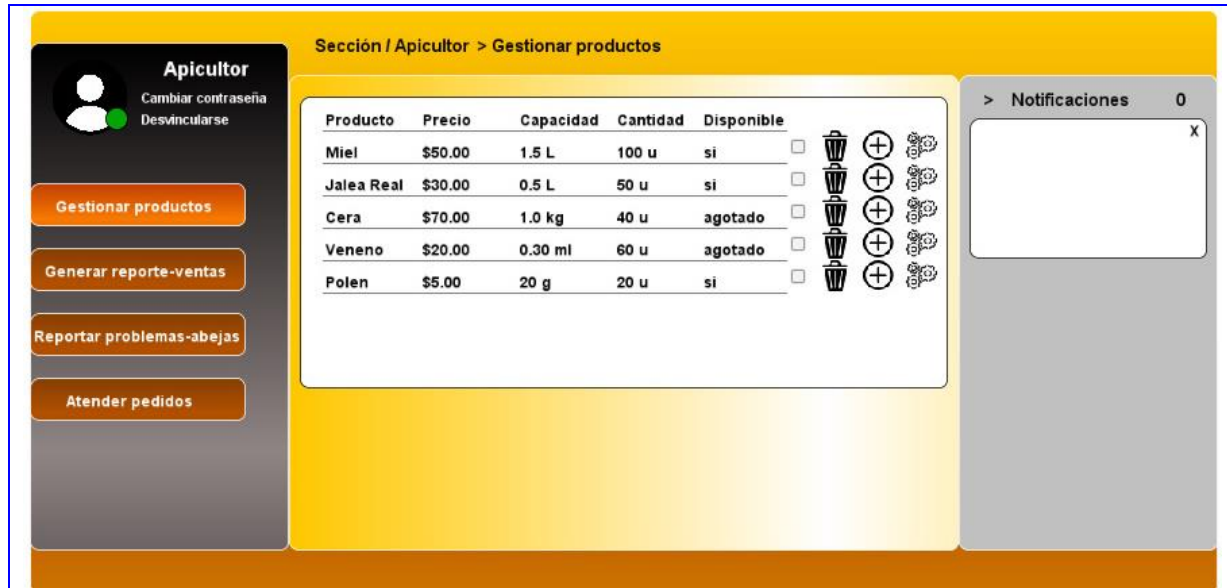
Actor			Sistema
1.			Cancela el formulario
Relaciones	CU Incluidos	No aplica.	
	CU Extendidos	No aplica.	
Requisitos funcionales	no	No aplica.	

Tabla 4 - Caso de Uso: Solicitar incorporación

Caso de uso: Gestionar productos

Objetivo	Permitir adicionar, modificar, consultar y eliminar productos, generar reportes de venta y reportar problemas sobre las abejas.		
Actores	Apicultor		
Resumen	El caso de uso es iniciado por el apicultor, donde el mismo tendrá la posibilidad de adicionar, modificar, consultar y eliminar datos sobre los productos, generar reportes de venta y reportar sobre problemas con las abejas.		
Complejidad	Alta		
Prioridad	Alta		
Precondiciones	El apicultor debe estar autenticado.		
Postcondiciones	Se adicionan, modifican, eliminan los datos de un producto desde el sistema y se reportan problemas con las abejas.		
Flujo de eventos			
Flujo básico “Gestionar productos”			
Actor		Sistema	
1.	Se abre su sección “Apicultor”		
2.		Muestran 4 opciones de selección para escoger la acción deseada:	

		<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar productos • Generar reporte-ventas (ver sección 4: “Generar reporte de ventas”). • Reportar problemas-abejas (ver sección 5: “Reportar problemas sobre abejas”). • Atender pedidos (ver Caso de Uso: “Atender pedidos”).
3.	Selecciona el módulo Gestionar productos.	<p>Se muestra una tabla con las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto • Precio • Capacidad • Cantidad <p>y los botones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionar producto (ver sección 1: “Adicionar producto”) • Modificar producto (ver sección 2: “Modificar producto”) • Eliminar producto (ver sección 3: “Eliminar producto”)
Prototipo elemental de interfaz gráfica		



Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin llenar.

Actor	Sistema
1.	Muestra un mensaje de error indicando: "Debe completar los datos".

2b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor	Sistema
1.	Muestra un mensaje de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".

2c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"

Actor	Sistema
1.	Cancela el formulario.

Sección 1: "Adicionar producto"

Flujo básico: "Adicionar producto"

Actor	Sistema
1.	Muestra una ventana con los siguientes datos:

		<ul style="list-style-type: none"> • Producto (No debe exceder los 20 caracteres). • Precio (solo caracteres numéricos). • Capacidad (solo caracteres numéricos). • Cantidad (solo caracteres numéricos). • Disponibilidad (botón CheckBox). • Botón "Cancelar". • Botón "Añadir".
2.	Introduce los datos y selecciona la opción del botón "Añadir".	Verifica que todos los campos estén llenos.
3.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
4.		<p>Almacena los datos del producto y muestra el mensaje "Producto agregado".</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>
Prototipo elemental de interfaz gráfica		

Sección / Apicultor > Gestionar productos > Adicionar producto

Apicultor
Cambiar contraseña
Desvincularse

Gestionar productos
Generar reporte-ventas
Reportar problemas-abejas
Atender pedidos

Producto: Propoleo
Precio: 80.00
Capacidad: 0.400 ml
Cantidad: 90
Disponible: ☒

Cancelar Añadir

> Notificaciones 0

Flujos alternos

2a. No selecciona el checkbox correspondiente y presiona la opción del botón “Añadir”.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe seleccionar el producto correspondiente a la acción”.

2b. No selecciona el checkbox y presiona la opción del botón “Añadir”.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe seleccionar un producto para adicionar”.

3a. Se dejan campos si llenar.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

3b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor	Sistema
-------	---------

1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".
3c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"		
Actor		Sistema
1.		Cancela la acción de adicionar.
Sección 2: "Modificar información del producto"		
Flujo básico: "Modificar información del producto"		
Actor		Sistema
1.		Muestra una ventana con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Producto (No debe exceder los 20 caracteres). • Precio (solo caracteres numéricos). • Capacidad (solo caracteres numéricos). • Cantidad (solo caracteres numéricos). • Disponibilidad (botón CheckBox). • Botón "Cancelar". • Botón "Cambiar".
2.	Cambia los campos deseados y presiona el botón "Cambiar".	
3.		Verifica que todos los campos estén llenos.
4.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
5.		Actualiza los datos del producto y muestra el mensaje "Producto modificado".

Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Sección / Apicultor > Gestionar productos > Modificar producto

Apicultor
Cambiar contraseña
Desvincularse

Gestionar productos
Generar reporte-ventas
Reportar problemas-abejas
Atender pedidos

Producto: Miel
Precio: 55.00
Capacidad: 1.5 L
Cantidad: 90
Disponibilidad: ☒

Cancelar Cambiar

> Notificaciones 0

Flujos alternos

2a. No selecciona el checkbox correspondiente y presiona la opción del botón “Modificar”.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe seleccionar el producto correspondiente a la acción”.

2b. No selecciona el checkbox y presiona la opción del botón “Modificar”.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe seleccionar un producto para modificar”.

3a. Se dejan campos si llenar.

Actor	Sistema
1.	Muestra una notificación de error indicando: “Debe completar los datos”.

3b. Se introducen caracteres no admitidos por el sistema

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Existen campos con datos inválidos".
3c. Selecciona la opción del botón "Cancelar"		
Actor		Sistema
1.		Cancela la acción de modificar.
Sección 3: "Eliminar producto"		
Flujo básico: "Eliminar producto"		
Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación "¿Desea eliminar el producto de la lista?" Botón "Cancelar". Botón "Eliminar".
2.	Selecciona el botón "Eliminar".	
3.		Valida la opción deseada.
4.		Elimina toda la información asociada al producto y muestra el mensaje "Producto eliminado". Finaliza el caso de uso.
Prototipo elemental de interfaz gráfica		

Apicultor
Cargar contraseña
Desvincularse

Gestionar productos
Generar reporte-ventas
Reportar problemas-abejas
Atender pedidos

Sección / Apicultor > Gestionar productos > Eliminar producto

Producto	Precio	Capacidad	Cantidad	Disponible				
Miel	\$50.00	1.5 L	100 u	si	<input type="checkbox"/>			
Jalea Real	\$30.00	0.5 L	50 u	si	<input type="checkbox"/>			
Cera	\$70.00	1.0 kg	40 u	agotado	<input type="checkbox"/>			
Veneno	\$20.00	0.30 ml	60 u	agotado	<input type="checkbox"/>			
Polen	\$5.00	20 g	20 u	si	<input checked="" type="checkbox"/>			

> Notificaciones
0

¿Desea eliminar el producto de la lista?
Cancelar Eliminar

Flujos alternos

2a. No selecciona el checkbox correspondiente y presiona la opción del botón "Eliminar".

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe seleccionar el producto correspondiente a la acción".

2b. No selecciona el checkbox y presiona la opción del botón "Modificar".

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación de error indicando: "Debe seleccionar un producto para eliminar".

2b. Selecciona la opción del botón "Cancelar"


Actor		Sistema
1.		Cancela la acción de eliminar.

Sección 4: "Generar reporte de ventas"

Flujo básico: "Generar reporte de ventas"

Actor		Sistema
1.		Se muestra un:

		<ul style="list-style-type: none"> • ComboBox (se guardan los meses del año). <p>Muestra una tabla con las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto • Cantidad • Precio • Importe • Mes • Botón "Anual" (realiza un resumen anual de ventas). • Crear archivo pdf.
2.	Se selecciona un mes del BomboBox.	
3.		<p>Se llena la tabla con la información relacionada.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>
4.	Presiona el botón "Anual".	
5.		<p>Se llena la tabla con la información agrupada por meses.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>
6.	Presiona el botón "PDF"	
7.		<p>Crea un archivo pdf donde se guarda el reporte de ventas.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>
Prototipo elemental de interfaz gráfica		


Apicultor
 Cambiar contraseña
 Desvincularse

Gestionar productos
 Generar reporte-ventas
 Reportar problemas-abejas
 Atender pedidos

Sección / Apicultor > Gestionar productos > Generar reporte de ventas

Enero

Producto	Cantidad	Precio	Importe	Mes
Miel	100 u	\$50.00	\$5000.00	Enero
Jalea Real	50 u	\$30.00	\$1500.00	Enero
Cera	40 u	\$70.00	\$2800.00	Enero

Anual

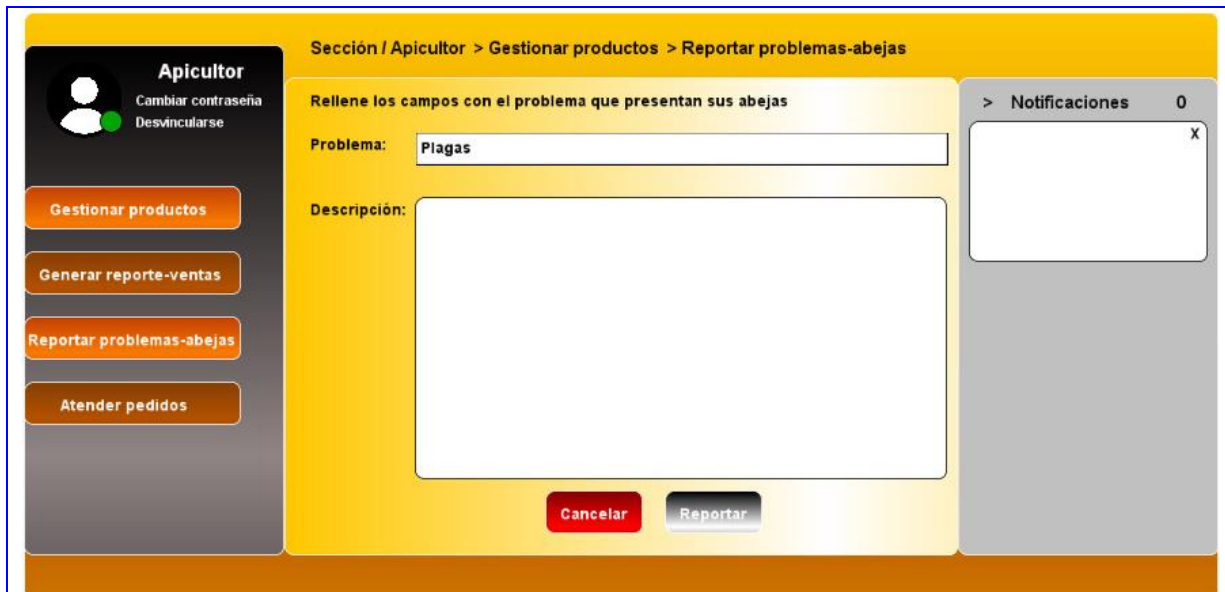
> Notificaciones 0

Sección 5: “Reportar problema sobre abejas”

Flujo básico: “Reportar problema sobre abejas”

Actor		Sistema
1.		Muestra la instrucción “Rellene los campos con el problema que presentan sus abejas” y los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Problema (se especifica el tipo de problema) • Descripción (se da una descripción detallada del problema). • Botón “Cancelar”. • Botón “Reportar”.
2.	Se completan los campos y se presiona el botón “Reportar”.	
3.		Se notifica a la autoridad veterinaria. Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Se dejan campos sin rellenar

Actor		Sistema
1.		Se muestra el mensaje "Debe completar los campos".

2b. Selecciona la opción del botón "Cancelar"

Actor		Sistema
1.		Cancela la opción de reportar.

Relaciones	CU Incluidos	No aplica.
	CU Extendidos	No aplica.
Requisitos funcionales	no	No aplica.

Tabla 5 - Caso de Uso: Gestionar productos

Caso de uso: Solicitar pedido

Objetivo	Permite realizar el pedido de productos para su compra
----------	--

Actores	Cliente												
Resumen	El caso de uso es iniciado por el cliente quien puede listar los productos ofertados, agregarlos a su carrito de compras, eliminarlos, efectuar su compra, cancelar el pedido y adicionarlos al listado de pedidos del apicultor.												
Complejidad	Baja												
Prioridad	Alta												
Precondiciones	Haber seleccionado el apicultor al que se le realizaran los pedidos.												
Postcondiciones	Se realizan los pedidos de los productos y se cancelan.												
Flujo de eventos													
Flujo básico “Listar productos”													
<table><tr><th colspan="2">Actor</th><th>Sistema</th></tr><tr><td>1.</td><td></td><td>Se muestran en la página principal los apicultores y sus productos, pudiéndose filtrar por los campos:<ul style="list-style-type: none">ProvinciaMunicipioProductoCarrito (Ver sección 1 “Carrito”).</td></tr><tr><td>2.</td><td>El cliente selecciona los campos por los que filtrar y elige la oferta para realizar el pedido.</td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td></td><td>Se muestra la información referente al producto y el apicultor:<ul style="list-style-type: none">PrecioCapacidadTotalNombreDirecciónTeléfono móvil</td></tr></table>		Actor		Sistema	1.		Se muestran en la página principal los apicultores y sus productos, pudiéndose filtrar por los campos: <ul style="list-style-type: none">ProvinciaMunicipioProductoCarrito (Ver sección 1 “Carrito”).	2.	El cliente selecciona los campos por los que filtrar y elige la oferta para realizar el pedido.		3.		Se muestra la información referente al producto y el apicultor: <ul style="list-style-type: none">PrecioCapacidadTotalNombreDirecciónTeléfono móvil
Actor		Sistema											
1.		Se muestran en la página principal los apicultores y sus productos, pudiéndose filtrar por los campos: <ul style="list-style-type: none">ProvinciaMunicipioProductoCarrito (Ver sección 1 “Carrito”).											
2.	El cliente selecciona los campos por los que filtrar y elige la oferta para realizar el pedido.												
3.		Se muestra la información referente al producto y el apicultor: <ul style="list-style-type: none">PrecioCapacidadTotalNombreDirecciónTeléfono móvil											

		y las opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad • Spinner numérico. • Botón “Añadir al carrito”.
4.	Elige el producto que desea agregar al carrito	
5.		Agrega el producto al carrito y notifica: “Producto agregado al carrito” Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica

The screenshot shows a web application interface for listing products. The interface is divided into several sections:

- Header:** "Sección / Invitado > Listar productos"
- Left Sidebar:**
 - User profile: "Invitado" with a "Login" button.
 - A button labeled "Listar productos".
- Main Content Area:**
 - Filters:**
 - Provincia: La Habana
 - Municipio: La Lisa
 - Producto: Miel
 - Offers List:**
 - Oferta 1
 - Oferta 2
 - Oferta 3
 - Oferta 4
 - Product Details:**
 - Precio: \$50.00
 - Capacidad: 1.5L
 - Cantidad: 3 (with a spinner)
 - Total: \$150.00
 - Nombre: Jose Luis Ruiz Salas
 - Dirección: Calle F e/ M y N #345
 - Teléfono móvil: 55-72-21-47
 - Shopping Cart:** A cart icon with a count of 0.
 - Notification Panel:** A panel labeled "Notificaciones" with a count of 0 and a close button (X).

Flujos alternos

2a. No se selecciona un producto

Actor	Sistema
1.	Muestra un mensaje de error indicando: "Debe elegir un producto".

2b. Se presiona “Añadir al carrito sin seleccionar un producto”

Actor	Sistema
1.	Muestra un mensaje de error indicando: "Debe elegir un producto".

2c. No se elige la cantidad a solicitar

Actor		Sistema
1.		Muestra un mensaje de error indicando: "Debe elegir una cantidad".
2d. Selecciona la opción del botón "Cancelar"		
Actor		Sistema
1.		Cancela el pedido.
Sección 1: "Carrito"		
Flujo básico: "Carrito"		
Actor		Sistema
1.		<p>Muestra la información del producto y su proveedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto. • Proveedor. • Teléfono móvil. • Cantidad • Dirección • Tiempo para cancelar el pedido. • Tiempo para recoger el pedido. • Botón "Añadir" (retorna a la sección de "Listar productos con el producto escogido anteriormente"). • Botón "Cancelar". • Botón "Eliminar" (elimina el producto del carrito). • Importe total (se calcula el total a pagar). • Botón "Comprar".
2.	El cliente presiona el botón "Comprar"	
3.		Muestra una notificación "Debe registrarse antes de efectuar su

		compra" y una ventana de registro ver sección 2: "Registrar cliente".
4.		<p>Se muestra la notificación "Pedido guardado, podrá cancelarlo hasta 24 horas luego de haberlo realizado y recogerlo en el límite de 3 días".</p> <p>Se agrega el pedido al listado de pedidos del apicultor.</p>
5.		<p>Se habilita la opción válida solamente por 24h:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancelar pedido (ver sección 3 "Cancelar pedido"). <p>y comienza la cuenta regresiva de 3 días para recoger el pedido.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Sección 2: "Registrar cliente"

Flujo básico: "Registrar cliente"

Actor	Sistema
-------	---------

1.		<p>Muestra una ventana de registro anunciando: “Debe registrarse antes de efectuar su compra” y los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Contraseña • CheckBox “Mostrar” (permite comprobar la contraseña). <p>Botón “Registrar”.</p>
2.	El cliente completa los campos y presiona el botón “Comprar”	
		Verifica que todos los campos estén llenos.
3.		Verifica que todos los datos introducidos estén correctos.
		<p>Se registra al cliente en el sistema y se efectúa su compra.</p> <p>Finaliza el caso de uso.</p>

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Loggear usuario > Registrarse > Invitado

☐ Mostrar

Registrar

> Notificaciones 0

Sección 3: “Cancelar pedido”

Flujo básico: “Cancelar pedido”

Actor		Sistema
1.		Muestra una notificación con la pregunta: “¿Desea cancelar el pedido realizado?”.
2.	El cliente presiona el botón “Cancelar”.	
		Se verifica que el tiempo para cancelar el pedido es válido todavía.
3.		El pedido es cancelado y eliminado de la lista de pedidos a atender.
4.		Se muestra la notificación “Pedido cancelado”. Finaliza el caso de uso.
Flujos alternos		
2a. El tiempo de cancelado se ha finalizado		
Actor		Sistema
1.		Muestra un mensaje de error indicando: “El tiempo para cancelar su pedido ha expirado”.
2b. Selecciona la opción del botón “Cancelar”		
Actor		Sistema
1.		Se anula la acción.
Relaciones	CU Incluidos	No aplica.
	CU Extendidos	No aplica.
Requisitos funcionales	no	No aplica.

Tabla 6 - Caso de Uso: Solicitar pedido

Caso de uso: Atender pedidos

Objetivo	Se atienden los pedidos de los productos realizados por los clientes.	
Actores	Apicultor	
Resumen	Se adicionan pedidos al listado, se eliminan luego de ser atendidos, cancelados o de haber vencido el pazo de recogida, el apicultor listar los pedidos.	
Complejidad		
Prioridad		
Precondiciones	Deben haber pedidos realizados sin atender en el listado y el apicultor debe estar autenticado.	
Postcondiciones	Se adicionan nuevos pedidos, se eliminan pedidos atendidos, cancelados o de haber vencido el pazo de recogida y se listan los pedidos.	
Flujo de eventos		
Flujo básico “Atender pedidos”		
Actor		Sistema
1.		Se listan los pedidos.
2.	El apicultor marca el pedido del listado	
3.		Se muestra una tabla con las columnas: <ul style="list-style-type: none">• Producto• Cantidad• Importe total• Fecha de vencimiento (ver sección 2: “Eliminar”)• Botón “Actualizar” (recarga la lista de pedidos)• Botón “Atendido”.• Total a cobrar

4.	El apicultor selecciona al botón "Atendido"	
5.		Se muestra una notificación: "Se eliminará el pedido del listado, ¿Desea confirmar?" (ver sección 1: "Atendido").

Flujos alternos

2a. Se seleccione la opción atendido sin seleccionar el pedido.

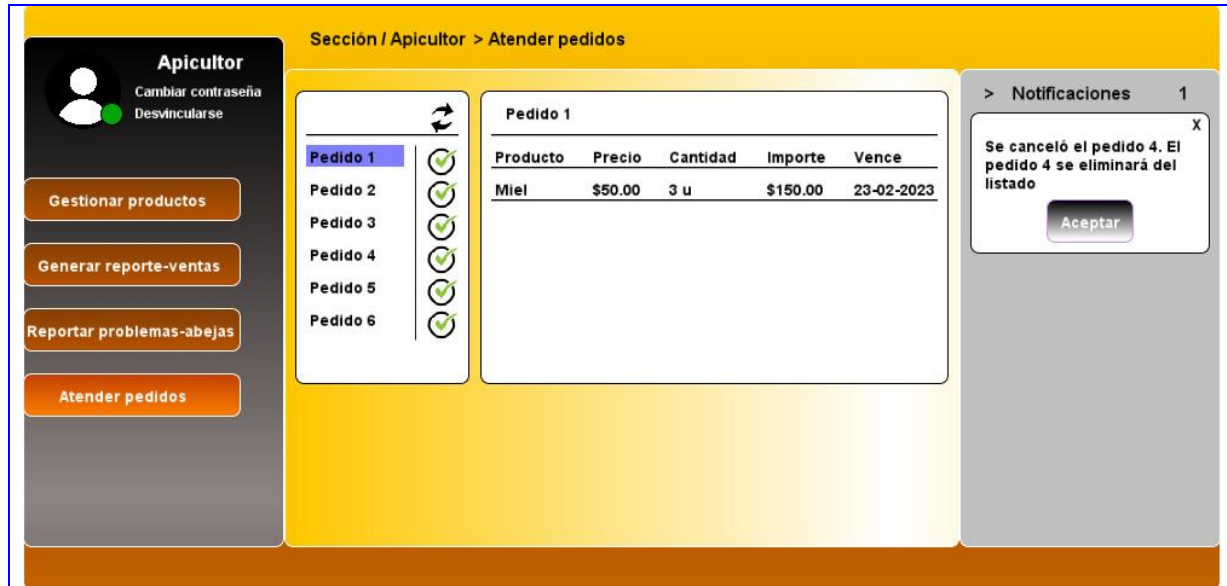
Actor		Sistema
1.		Muestra un mensaje de error indicando: "Debe seleccionar un pedido".

Sección 1: "Atendido"

Flujo básico: "Atendido"

Actor		Sistema
1.	El apicultor marca el pedido del listado.	
2.		Se muestra una notificación: "Se eliminará el pedido del listado, ¿Desea confirmar?" Botón "Cancelar". Botón "Aceptar".
3.	El apicultor selecciona el botón "Aceptar"	
4.		El pedido es eliminado del listado. Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Flujos alternos

2a. Selecciona la opción del botón “Cancelar”


Actor	Sistema
1.	Se cancela la operación.

Sección 2: “Eliminar”

Flujo básico: “Eliminar”

Actor	Sistema
1.1	Se muestra una notificación: “Se venció el tiempo permitido para recoger el pedido. El pedido se eliminará del listado”.
1.2	Se muestra una notificación: “Se canceló el pedido #. El pedido # se eliminará del listado”.
2.	El apicultor selecciona el botón “Aceptar”
3.	El pedido es eliminado del listado. Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



The screenshot shows a web application interface for 'Apicultor'. The top navigation bar is yellow and contains the text 'Sección / Apicultor > Atender pedidos'. On the left, there is a dark sidebar with a user profile icon and the name 'Apicultor'. Below the profile, there are links: 'Cambiar contraseña', 'Desvincularse', 'Gestionar productos', 'Generar reporte-ventas', 'Reportar problemas-abejas', and 'Atender pedidos'. The main content area is yellow and displays a list of orders. The first order, 'Pedido 1', is selected and shows a table with columns: 'Producto', 'Precio', 'Cantidad', 'Importe', and 'Vence'. The table contains one row: 'Miel', '\$50.00', '3 u', '\$150.00', and '23-02-2023'. To the right of the list, there are two notification boxes. The first notification says 'Se eliminará el pedido del listado, ¿Desea confirmar?' with 'Cancelar' and 'Aceptar' buttons. The second notification says 'Se venció el tiempo permitido para recoger el pedido. El pedido 2 se eliminará del listado' with an 'Aceptar' button.

Relaciones	CU Incluidos	No aplica.
	CU Extendidos	No aplica.
Requisitos no funcionales	no	No aplica.

Tabla 7 - Caso de Uso: Atender cliente

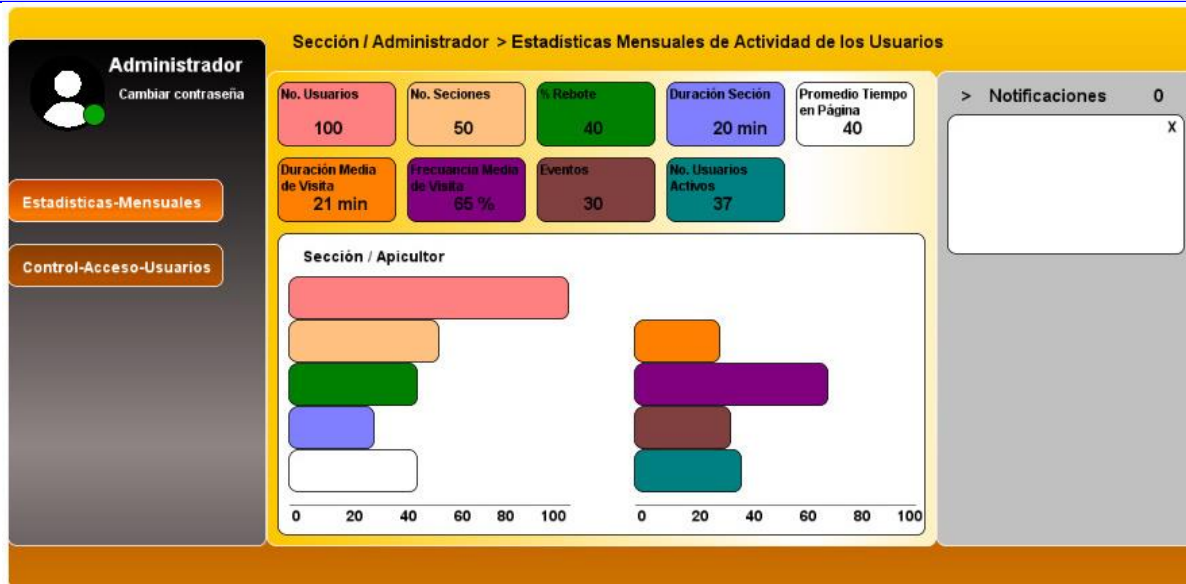
Caso de uso: Supervisar Sitio web

Objetivo	El administrador obtiene información de los usuarios del sitio web, reúne estadísticas mensuales que muestran cuantas personas han visitado el sitio durante este tiempo y las funciones usadas, así como velar por la seguridad del sitio web en el acceso a los contenidos
Actores	Apicultor
Resumen	El caso de uso es iniciado por el administrador, donde podrá consultar información sobre los usuarios que acceden al sitio y controlar su acceso al sitio.

Complejidad		Alta
Prioridad		Media
Precondiciones		El administrador debe estar autenticado.
Postcondiciones		Se reúnen estadísticas mensuales sobre actividad de los usuarios y se controla el acceso de los usuarios a secciones del sistema.
Flujo de eventos		
Flujo básico “Supervisar Sitio web”		
Actor		Sistema
1.	Se carga la Sección Administrador	Se muestran las opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas-Mensuales • Control-Acceso-Usuarios (ver sección 1: “Control de acceso de los usuarios”).
2.	Selecciona el módulo “Estadísticas-Mensuales”.	
3.		Se muestra un DashBoard en tiempo real en línea las métricas: <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios. • Número de sesiones. • Porcentaje de rebote. • Duración de la sesión. • Promedio de tiempo en la página. • Duración media de la visita. • Frecuencia media de visitas. • Eventos. • Número de usuarios activos. Y un gráfico de barras indicando el porcentaje que representan

Finaliza el caso de uso.

Prototipo elemental de interfaz gráfica



Sección 1: “Control de acceso de los usuarios”

Flujo básico “Control de acceso de los usuarios”

Actor		Sistema
1.		<p>Muestra una tabla con las columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Veces conectado • Traza de acciones en el sitio por tiempo (recoge camino que ha recorrido por el sitio). • Dirección-ip (direccione red del dispositivo) • Dispositivo (Tipo de dispositivo desde el que se accedió al sitio móvil u ordenador)

Prototipo elemental de interfaz gráfica

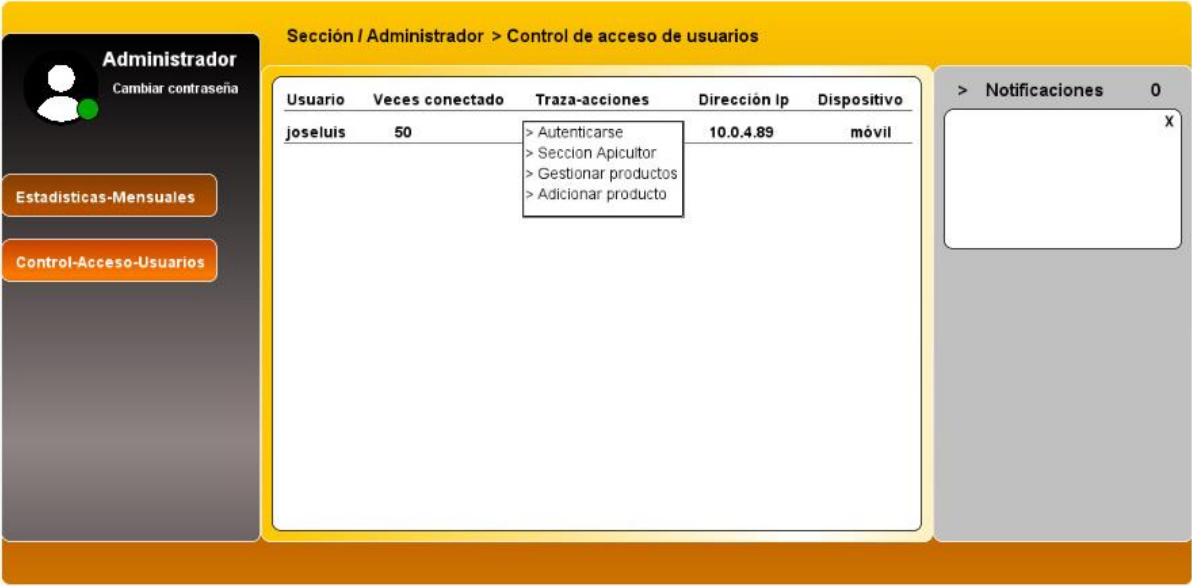
		
Relaciones	CU Incluidos	No aplica.
	CU Extendidos	No aplica.
Requisitos funcionales	no	No aplica.

Tabla – 8 Caso de Uso: Supervisar Sitio web

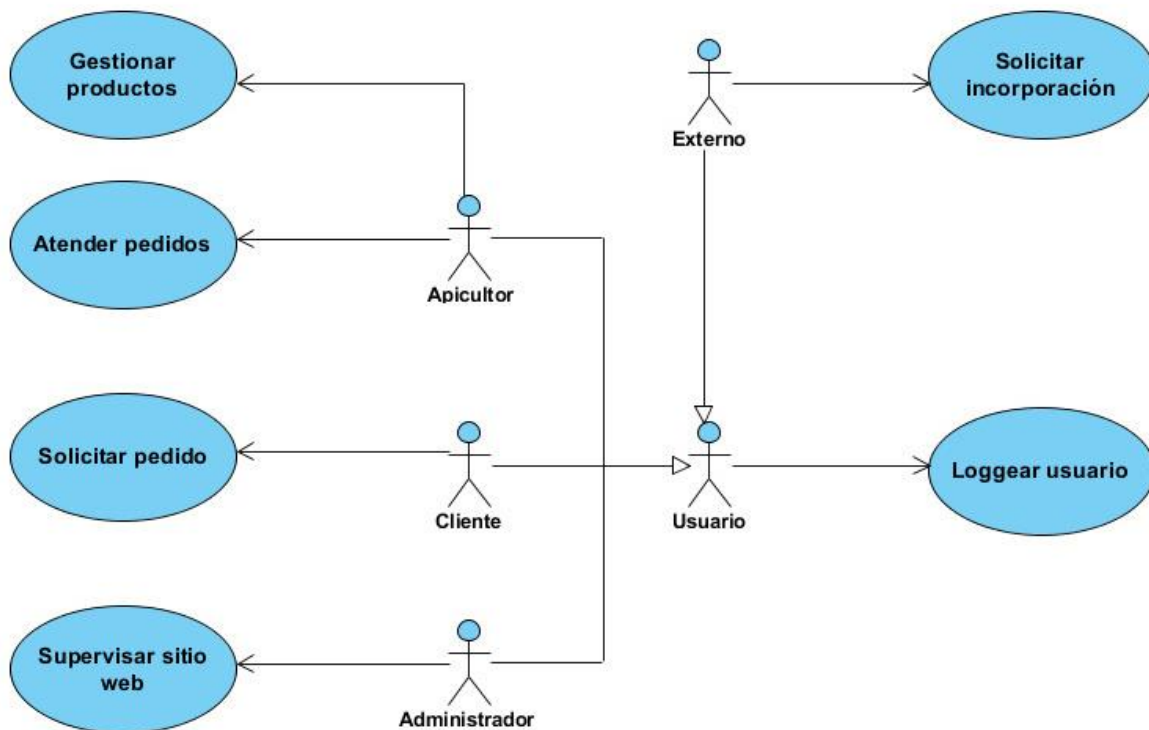


Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Requisitos no funcionales

Rnf 1. Software:

Rnf 1.1 Navegador debe ser superior a Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Win32; x32) Gecko/20100101 Firefox/47.0 Chrome/17.0.963

Rnf 2. Hardware:

Rnf 2.1 El procesador debe ser superior a Intel® Celeron® o Pentium® IV a más de 2Mb de caché L2 a 800MHz de Bus.

Rnf 2.2 El sistema requiere para su ejecución con debida rapidez más de 1Gb de memoria RAM

Rnf 2.3 El sistema para su ejecución, guardar sus variables locales y temporales, necesita de una cantidad superior a 5Gb de disco duro.

Rnf 3. Rendimiento:

Rnf 3.1 El sistema permite 100 usuarios conectados en paralelo haciendo solicitudes a la Base de Datos.

Rnf 4. Restricción del diseño e implementación:

Rnf 4.1 Lenguaje de programación para el servidor: PHP

Rnf 4.2 Lenguaje para el desarrollo del sitio web: HTML5, JavaScript y CSS3.

Rnf 4.3 Librería de CSS: Bootstrap 5

Rnf 4.4 Librería de JavaScript: jQuery

Rnf 4.5 Gestor de base de datos: Postgres SQL 14

Rnf 5. Apariencia e interfaz externa:

Rnf 5.1 El sistema tendrá un diseño sencillo que permite utilizar el sistema sin ningún entrenamiento.

Rnf 5.2 El sistema tendrá un diseño con poca carga gráfica para lograr una rápida respuesta del sistema.

Rnf 5.3 El sistema tendrá un diseño basado en los colores relacionados con las abejas y la naturaleza; teniendo un fondo verde oscuro en combinación con el color ámbar, negro y amarillo, una franja de color negro y amarillo en la parte superior del sitio web (cabecera del sitio) además de contar con el logo relacionado con la apicultura.

Rnf 5.4 El color de letra a utilizar es el negro como color primario, carmelita, negro, blanco y el blanco como secundario con estilo Arial de tamaño 12.

Conclusiones parciales

Durante este capítulo se abordaron los requisitos funcionales que fueron determinados tras analizar las reglas del negocio obteniéndose 31 Requisitos Funcioneales, agrupados en 6 Casos de Uso

- Caso de Uso: Loggear Usuario - 4 RF
- Caso de Uso: Solicitar incorporación - 10 RF
- Caso de Uso: Gestionar productos - 6 RF
- Caso de Uso: Solicitar pedidos - 7 RF
- Caso de Uso: Atender pedidos - 2 RF
- Caso de Uso: Supervisar Sitio Web - 2 RF

También se crearon los prototipos de la interfaz gráfica y 14 Requisitos No Funcionales

- 1 de Software
- 3 de Hardware
- 1 de Rendimiento
- 5 de Restricciones del diseño e implementación
- 4 de Apariencia e interfaz externa

Capítulo IV. Modelado de la Estructura y Comportamiento

Introducción

En este capítulo se representa como será la estructura de la aplicación separada por los casos de uso mediante clases, junto con una descripción de que hará cada clase, también se representa el comportamiento de la aplicación en la interacción con los usuarios.

Diagramas de clases

Diagrama de clases del Caso de Uso: Loggear Usuario

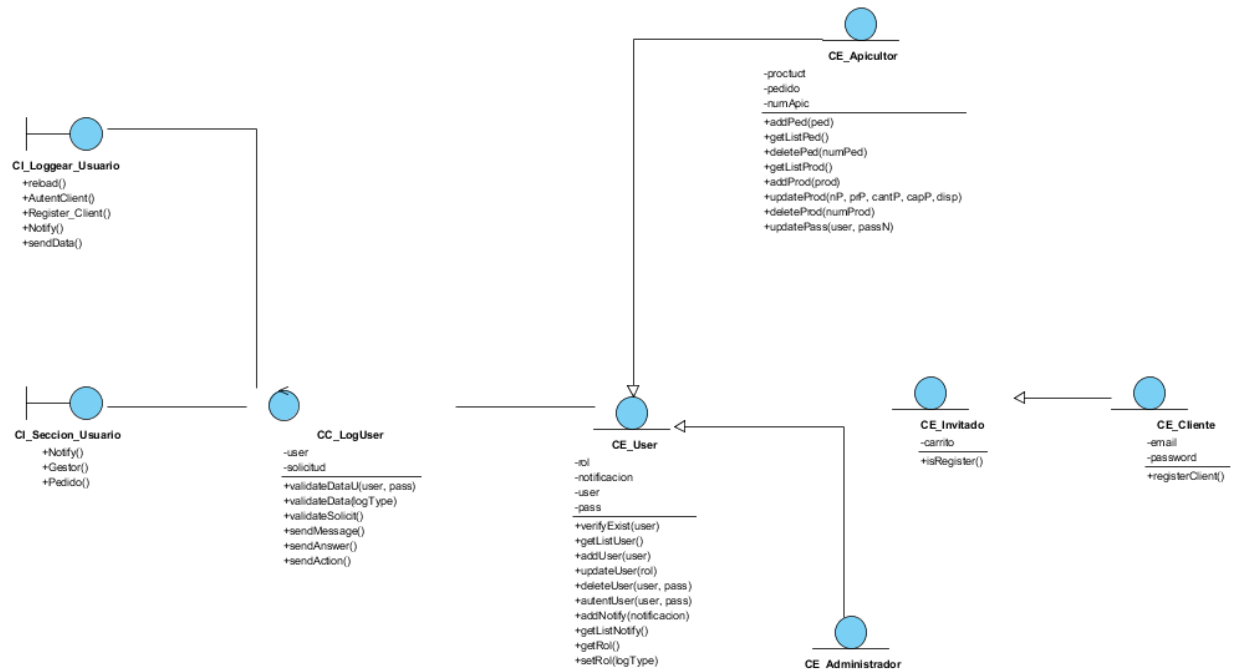


Figura 4 - Diagrama de clases – Loggear Usuario

Descripción de clases del Caso de Uso: Loggear Usuario

No.	Nombre de la Clase	Descripción

1	CI_Loggear_Usuario	Es la pantalla principal de la aplicación donde todos los usuarios deben validarse para poder acceder al sistema, solo esta visible durante las operaciones relacionadas con la validación y en dependencia de esta sus elementos cambian.
2	CI_Seccion_Usuario	Ventana secundaria de la aplicación, en dependencia del tipo de validación del usuario se mostrarán opciones diferentes.
3	CC_LogUser	Es la clase controladora que se encarga de que cada usuario sea validado asignándosele un rol en dependencia del tipo de validación.
4	CE_User	Clase genérica que posee atributos del usuario y los métodos comunes para las clases que heredan de ella.
5	CE_Apicultor	Clase hija de la clase CE_Usuario en la que se guardan todos los datos relacionados con los usuarios apicultores que desean acceder a la aplicación.
6	CE_Admin	Clase hija de la clase CE_Usuario, tiene permisos para supervisar el sitio web.
7	CE_Invitado	Clase hija de la clase CE_Usuario, permite acceder a cualquier usuario sin necesidad de autenticarse a la aplicación, pero solo tiene acceso a las ofertas de los productos
8	CE_Cliente	Clase hija de la clase CE_Usuario, permite ingresar a los usuarios que ya se han registrado en la aplicación, todos los productos que hayan agregado a su carrito se guardan aun sin haberse comprado.

Tabla 9 - Descripción de clases del Caso de Uso: Loggear Usuario

Diagrama de clases del Caso de Uso: Solicitar Incorporación

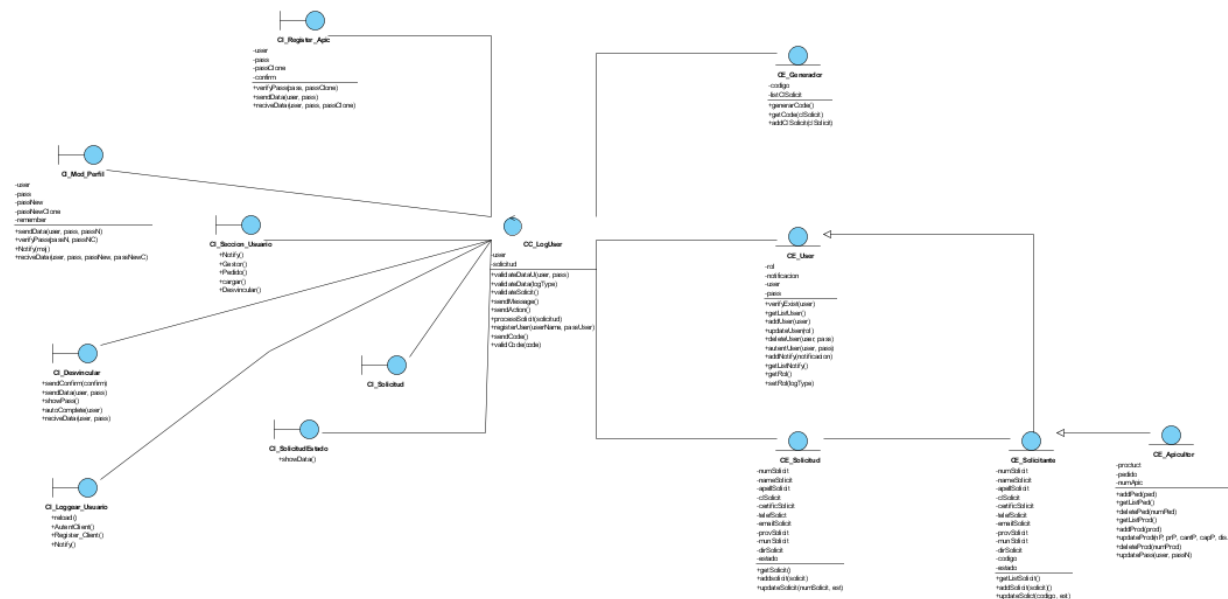


Figura 5 – Diagramas de clases – Solicitar Incorporación

Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar Incorporación

No.	Nombre de la Clase	Descripción
1	CI_Logguer_Usuario	Variante de la pantalla principal, vista en forma de solicitud.
2	CI_Solicitud	Variante de la pantalla principal, vista en forma de formulario.
3	CI_SolicitudEstado	Variante de la pantalla principal, luego de ser verificado el usuario se muestran los datos del mismo.
4	CI_Register _Apic	Variante de la pantalla principal, vista en forma de registro, es el paso final para que el usuario pueda ser asociado totalmente al sistema y pueda acceder a sus opciones como rol “Apicultor”.

5	CI_Seccion_Usuario	Ventana secundaria de la aplicación, en dependencia del tipo de validación del usuario se mostrarán opciones diferentes.
6	CI_Mod_Perfil	Variante de la pantalla principal, opción disponible para todos los usuarios autenticados en el sistema que posean el rol "Apicultor" o "Administrador". Permite cambiar la contraseña de los usuarios.
7	CI_Desvincularse	Variante de la pantalla principal, opción disponible para todos los usuarios autenticados en el sistema que posean el rol "Apicultor", podrán darse de baja de la aplicación.
8	CC_LogUser	Clase encargada de controlar el llenado del formulario de solicitud, validarlo y dar las ordenes correspondientes al resto de interfaces.
9	CE_Apicultor	Clase hija de CE_Solicitante, se guardan los nuevos datos que obtiene el solicitante tras ser aceptado y registrado como usuario en la aplicación.
10	CE_Solicitante	Clase encargada de guardar los datos de los usuarios que desean asociarse a la aplicación.
11	CE_Solicitud	Clase encargada de guardar los datos del formulario, asignándole un código a cada usuario que solicite el formulario, ver el estado de su solicitud.
12	CE_Generador	Clase encargada de generar los códigos que serán enviados a los usuarios.

Tabla 10 - Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar Incorporación

Diagrama de clases del Caso de Uso: Gestionar productos

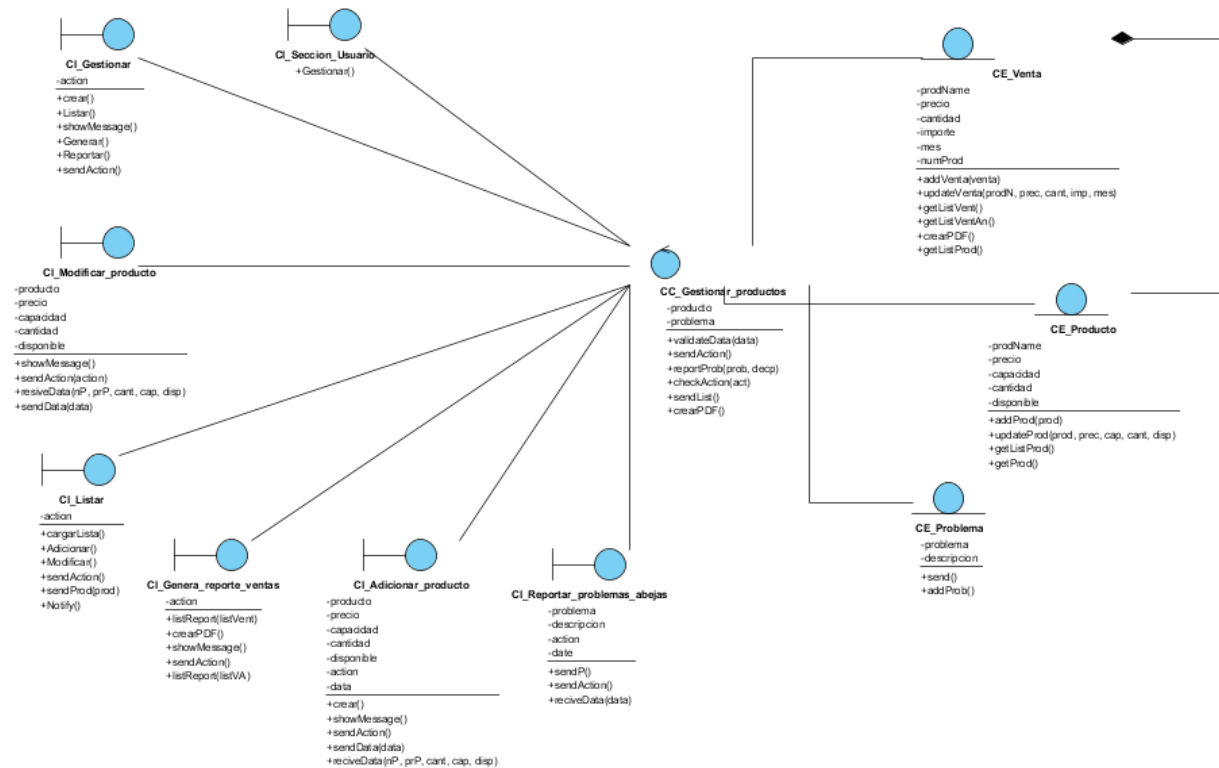


Figura 6 – Diagrama de clases – Gestionar productos

Descripción de clases del Caso de Uso: Gestionar productos

No.	Nombre de la Clase	Descripción
1	CI_Seccion_Usuario	Ventana secundaria de la aplicación, en dependencia del tipo de validación del usuario se mostrarán opciones diferentes.
2	CI_Gestionar	Una de las pantallas de la Sección Usuario, disponible para los usuarios con el rol “Apicultor”, carga el módulo de Gestionar productos donde se listan todos los productos que posee, generar reportes y reportar problemas con sus colmenas.

3	CI_Listar	Ventana encargada de mostrar todos los productos, permitiendo eliminar, adicionar y modificar los mismo.
4	CI_Adicionar_producto	Ventana donde se completan los campos para adicionar un producto al listado.
5	CI_Modificar_producto	Ventana donde se pueden cambiar los datos del producto seleccionado.
6	CI_Generar_reporte_ventas	Ventana que muestra de forma resumida los ingresos generados por el usuario en cada mes o por año.
7	CI_Reportar_problema_a bejas	Ventana que permite al usuario notificar a las autoridades pertinentes sobre los problemas que presenten sus colmenas.
8	CC_Gestionar_productos	Clase encargada de controlar cada producto que se ingrese y los problemas que se reporten, así como el resto de operaciones disponibles para el usuario.
9	CE_Venta	Clase encargada de almacenar los datos relacionados con la venta de los productos la cual posee una relación de composición con los la CE_Productos ya que su función depende de los productos que se vendan.
10	CE_Producto	Clase donde se almacenan los datos de los productos que vende el apicultor, cada producto se guarda en una lista y es devuelto en el momento que se necesite.
11	CE_Problema	Clase que registra los problemas a reportar y los envía a las autoridades sanitarias.

Tabla 11 - Descripción de clases del Caso de Uso: Gestionar productos

Diagrama de clases del Caso de Uso: Atender pedidos

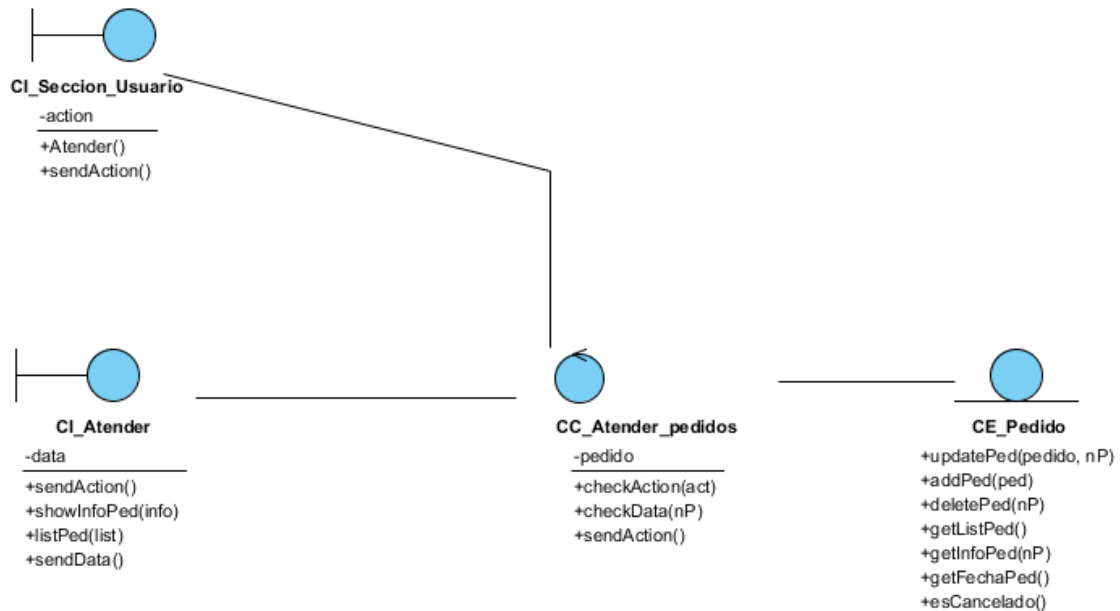


Figura 7 – Diagrama de clases – Atender pedidos

Descripción de clases del Caso de Uso: Atender pedidos

No.	Nombre de la Clase	Descripción
1	CI_Seccion_Usuario	Una de las pantallas de la Sección Usuario, disponible para los usuarios con el rol “Apicultor” carga el módulo de “Atender pedidos”.
2	CI_Atender	Ventana que lista todos los pedidos realizados por los clientes, y permite marcarlos como “Atendidos” para luego ser eliminados.
3	CC_Atender_pedidos	Clase encargada de controlar los pedidos y las acciones que se le realicen a estos
4	CE_Pedido	Clase encargada de guardar los datos de los pedidos que se realizaron en la sección “Solicitar

		pedidos” y eliminarlos una vez hayan sido atendidos, cancelados o vencido.
--	--	--

Tabla 12 - Descripción de clases del Caso de Uso: Atender pedidos

Diagrama de clases del Caso de Uso: Solicitar pedidos

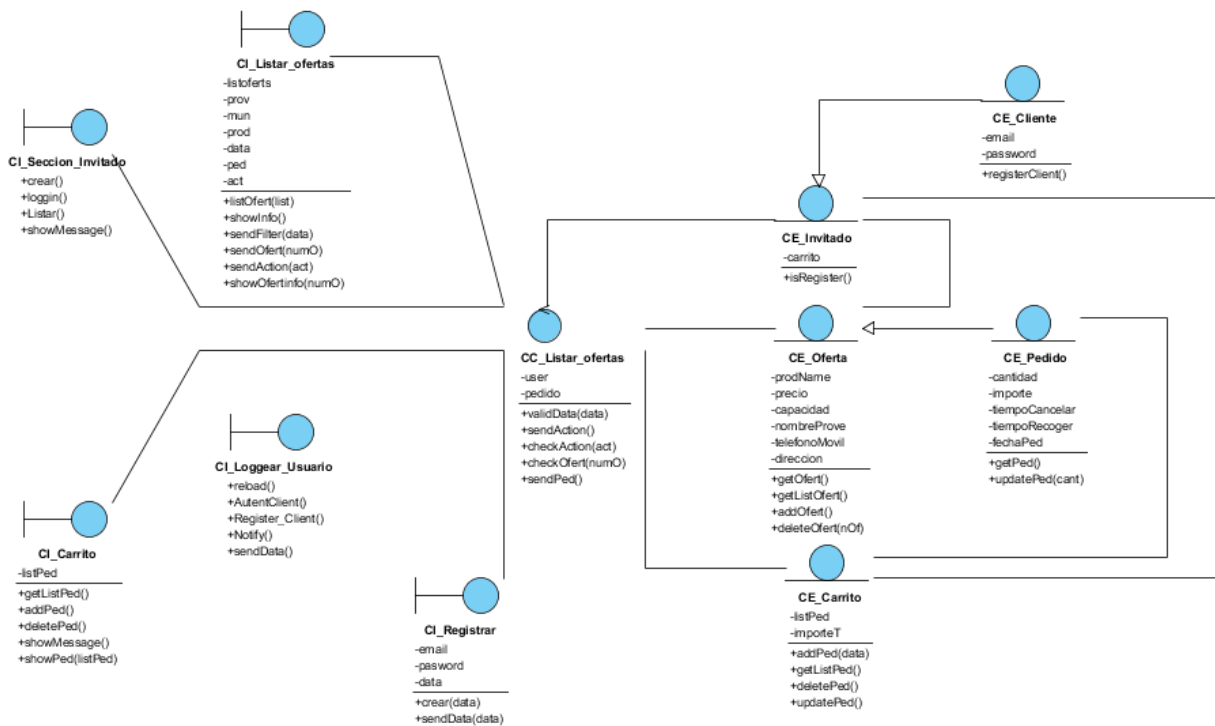


Figura 8 – Diagrama de clases – Solicitar pedidos

Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar pedidos

No.	Nombre de la Clase	Descripción
1	CI_Seccion_Invitado	Una de las pantallas de la Sección Usuario, disponible para los usuarios con el rol “Invitado”, solo puede acceder al módulo de “Listar producto” o regresar a la pantalla principal a través de “Login”.

2	CI_Listar_ofertas	Modulo donde se pueden filtrar las ofertas de los productos, agregarlas al carrito de compras y acceder a "Carrito".
3	CI_Carrito	Ventana donde se guardan los productos que se desean comprar, eliminar dichos pedidos o cancelar su compra.
4	CI_Registrar	Variante de la pantalla principal, vista en forma de registro, se muestra cuando el usuario desea realizar una compra y este debe registrarse dicha acción pasando a tener el rol de "Cliente".
5	CC_Listar_ofertas	Clase encargada de controlar y validar los usuarios que sedean comprar y registrarse en la aplicación, así como las acciones realizadas en la sección.
6	CE_Invitado	Clase padre de CE_Cliente puede almacenar productos en el carrito pero no comprarlos, hasta no registrarse.
7	CE_Cliente	Clase encargada de guardar los datos de los clientes que se registran en la aplicación. Presenta una relación de agregación con la clase CE_Pedido.
8	CE_Carrito	Clase encargada de guardar cada pedido que se realice, así como listarlos, eliminarlos o agregar nuevos pedidos.
9	CE_Pedido	Clase encargada de guardar los datos de los pedidos para devolverlos cuando sea requerido tanto al cliente como a los encargados de atenderlos en la sección de "Atender pedidos" o actualizado.

Tabla 13 - Descripción de clases del Caso de Uso: Solicitar pedidos

Diagrama de clases del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web

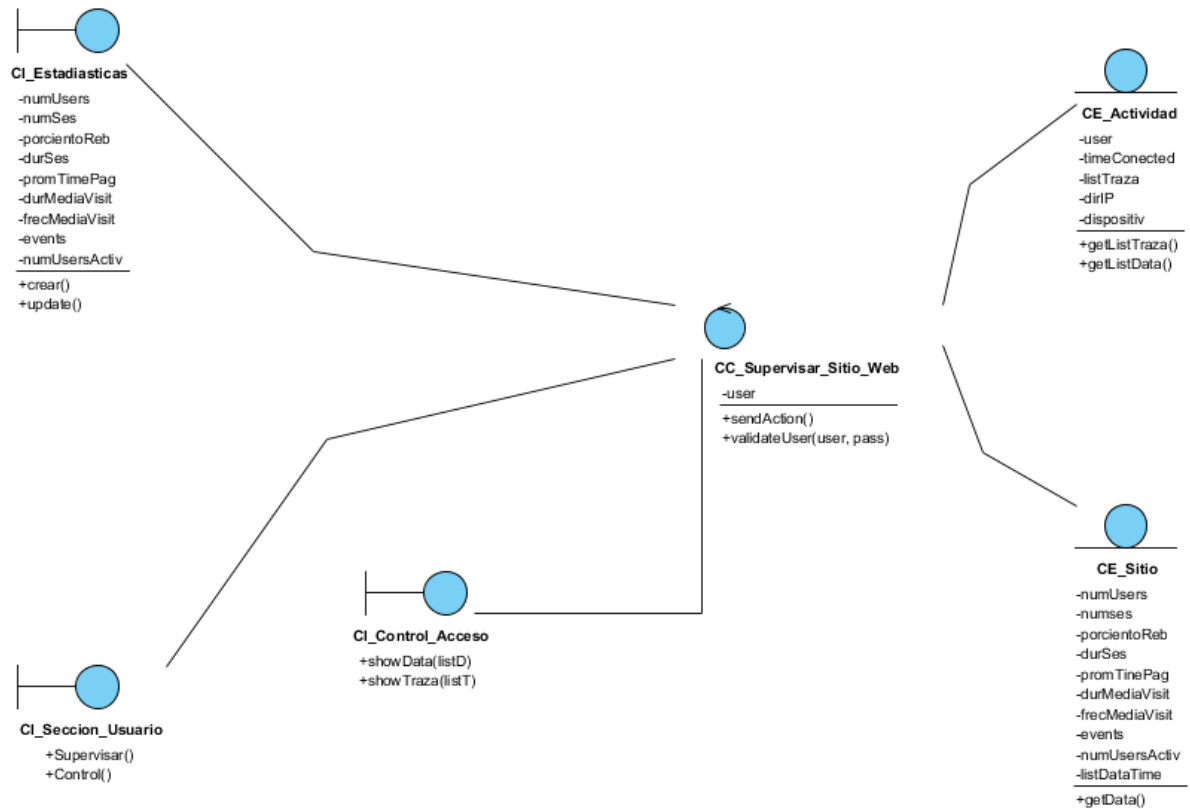


Figura 9 – Diagrama de clases – Supervisar Sitio Web

Descripción de clases del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web

No.	Nombre de la Clase	Descripción
1	CI_Seccion_usuario	Variante de la pantalla principal, vista en forma de autenticación de usuario, llama a los módulos “Estadísticas-Mensuales” y “Control-Acceso-Usuarios”.
2	CI_Estadisticas	Ventana que genera un DashBoard en tiempo real en línea de las estadísticas realizadas al sitio web y se van actualizando constantemente.

3	CI_Control_acceso	Ventana que genera una tabla de seguimiento de los usuarios donde se puede comprobar la traza de acciones realizadas por los mismo.
4	CC_Supervisar_Sitio_Web	Clase encargada de controlar la validación del administrador a la aplicación y realizar las acciones requeridas.
5	CE_Sitio	Clase donde se reúne la información que será mostrada y actualizada constantemente en el DashBoard sobre las actividades de los usuarios en el sitio.
6	CE_Actividad	Clase donde se reúne la información de las acciones hechas por cada usuario.

Tabla 14 - Descripción de clases del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web

Diagramas de interacción

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Usuario.

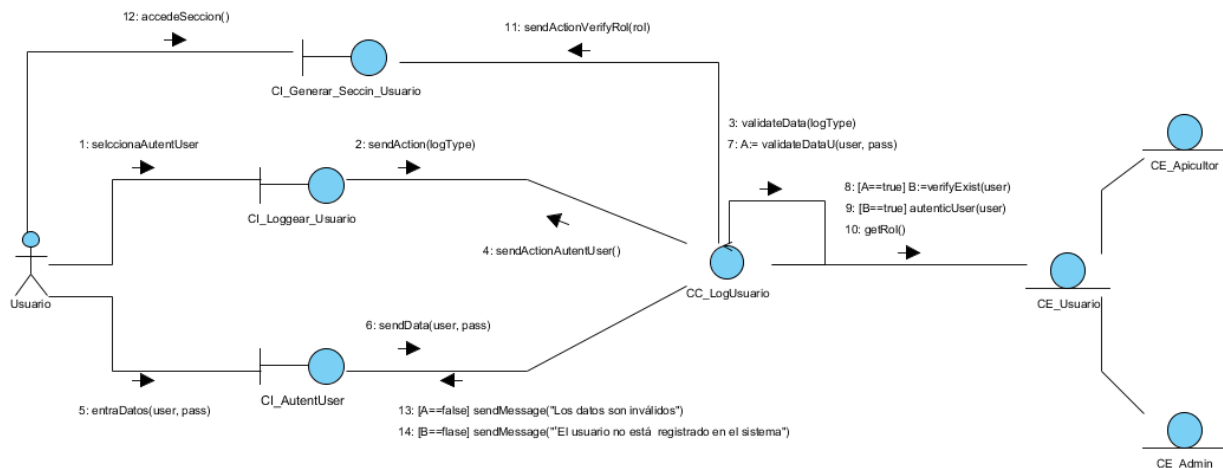


Figura 10 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Usuario

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Cliente.

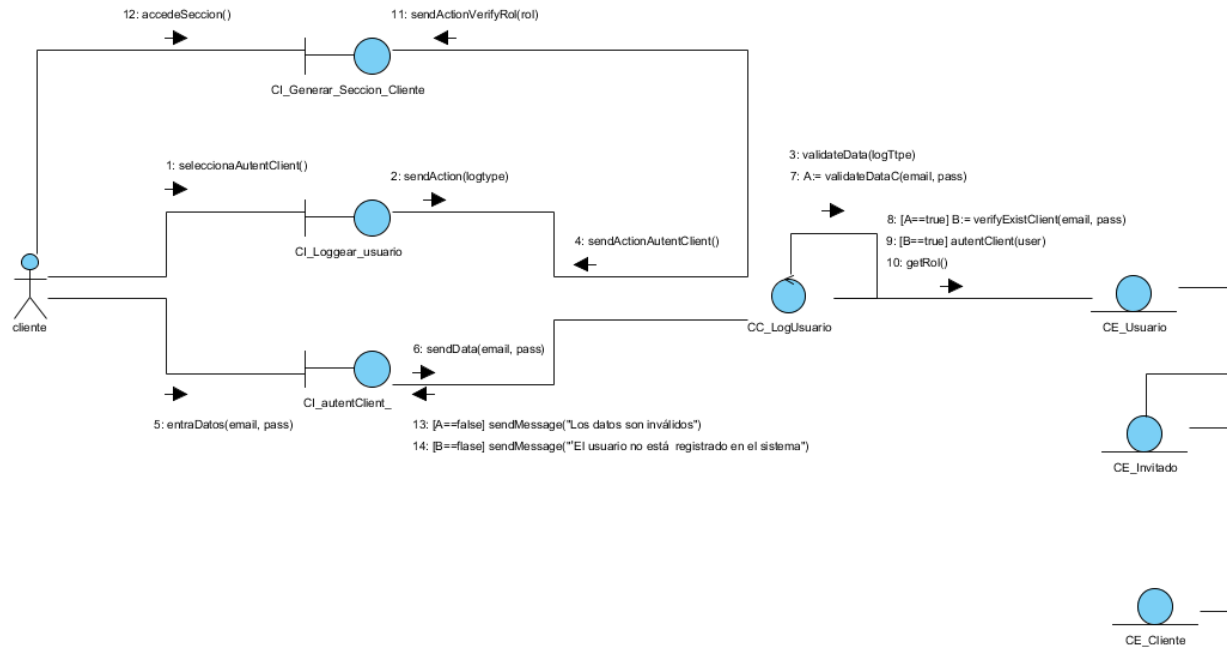


Figura 11 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Cliente

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Invitado.

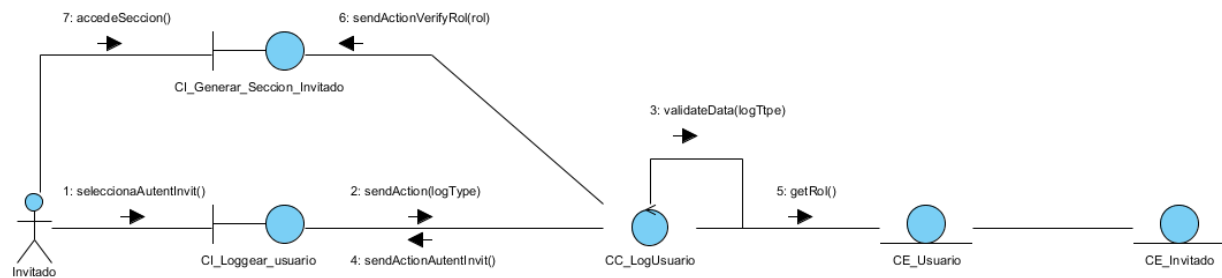


Figura 12 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Loggear Usuario. Invitado

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Solicitar incorporación.

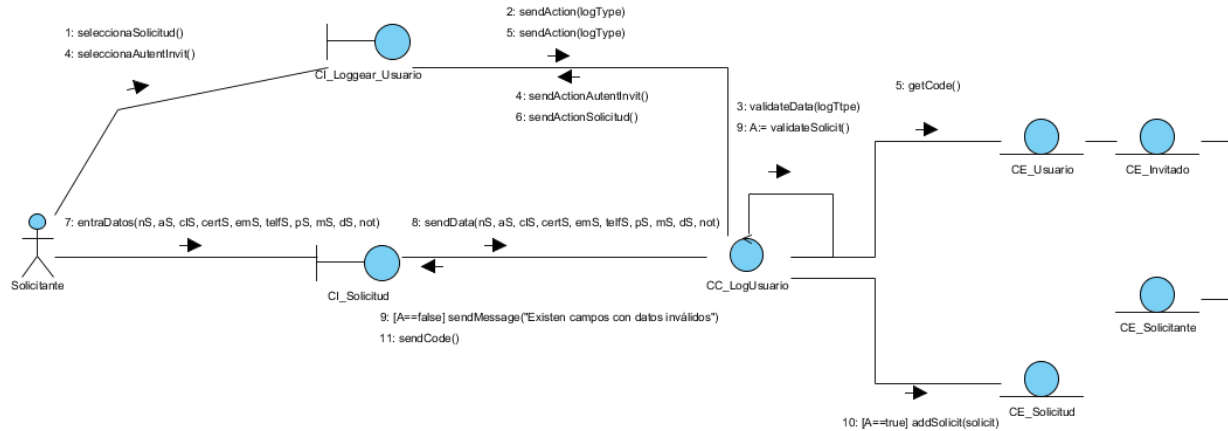


Figura 13 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Solicitar incorporación

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Estado de solicitud.

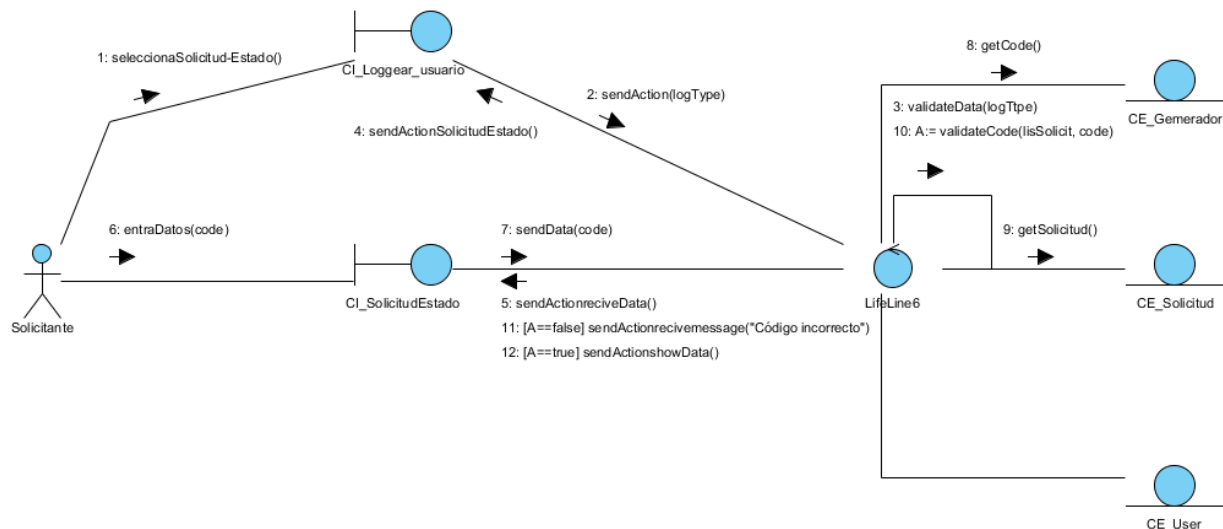


Figura 14 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Estado se solicitud

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Generar Registro.

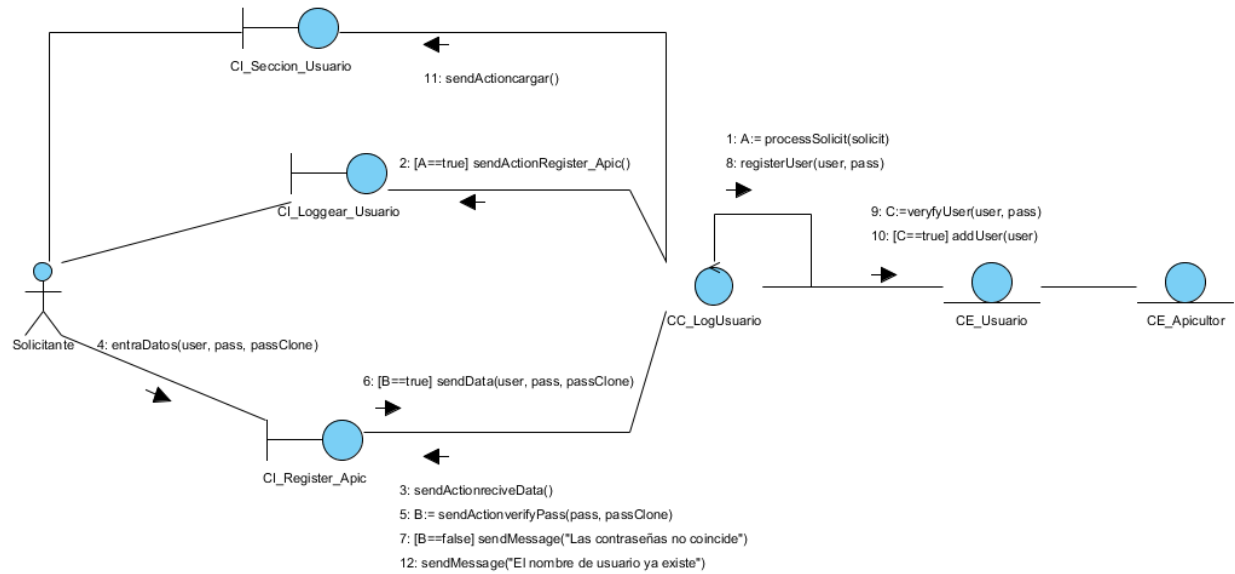


Figura 15 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Generar Registro.

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Desvincularse.

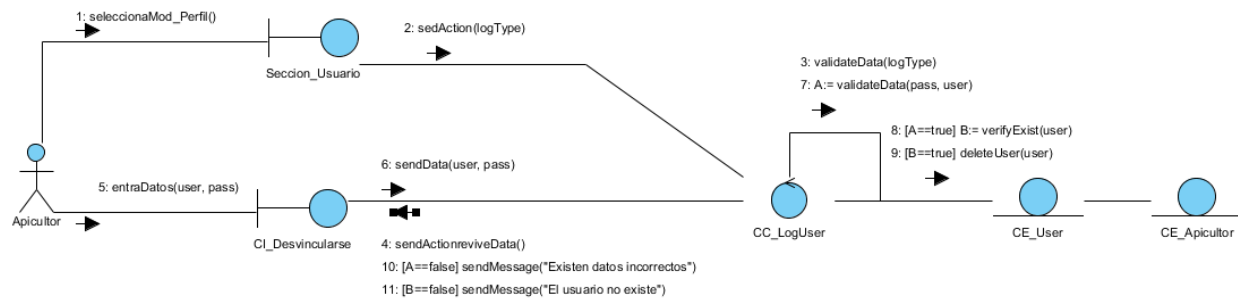


Figura 16 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Desvincularse

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Cambiar contraseña.

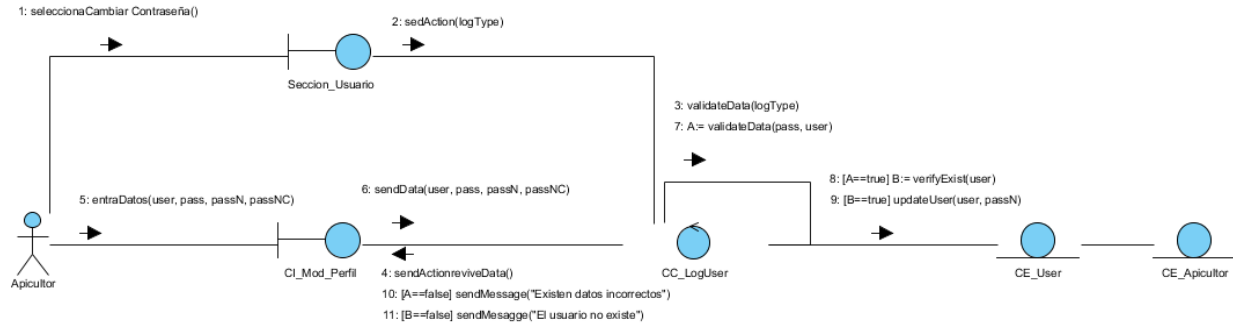


Figura 17 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar Incorporación. Cambiar contraseña.

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Listar productos.

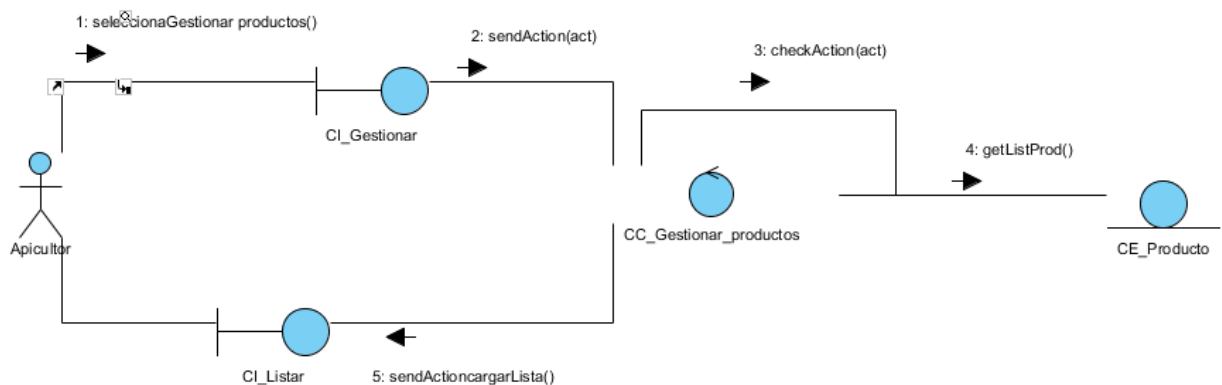


Figura 18 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Listar productos

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Adicionar producto.

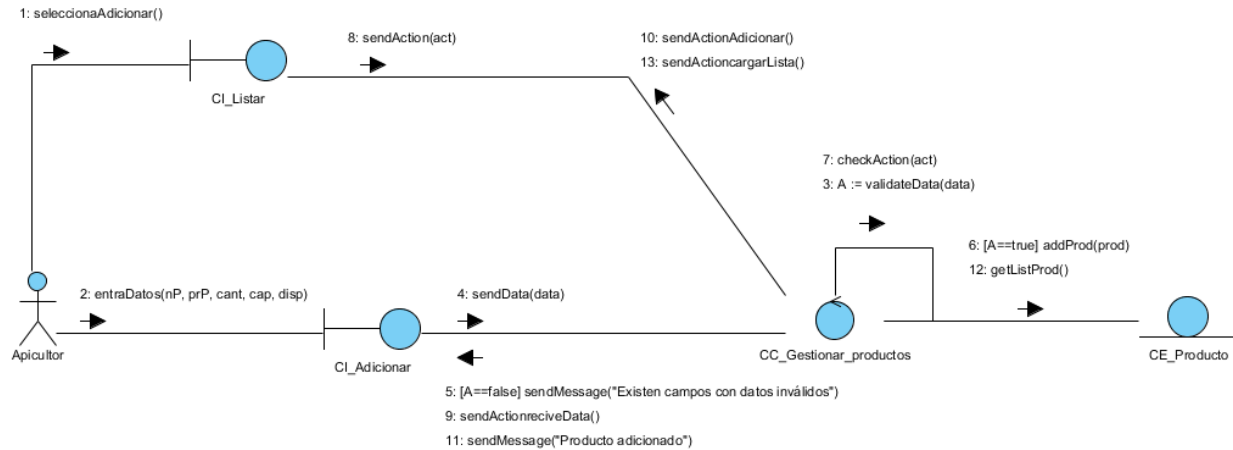


Figura 19 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Adicionar producto

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Modificar producto.

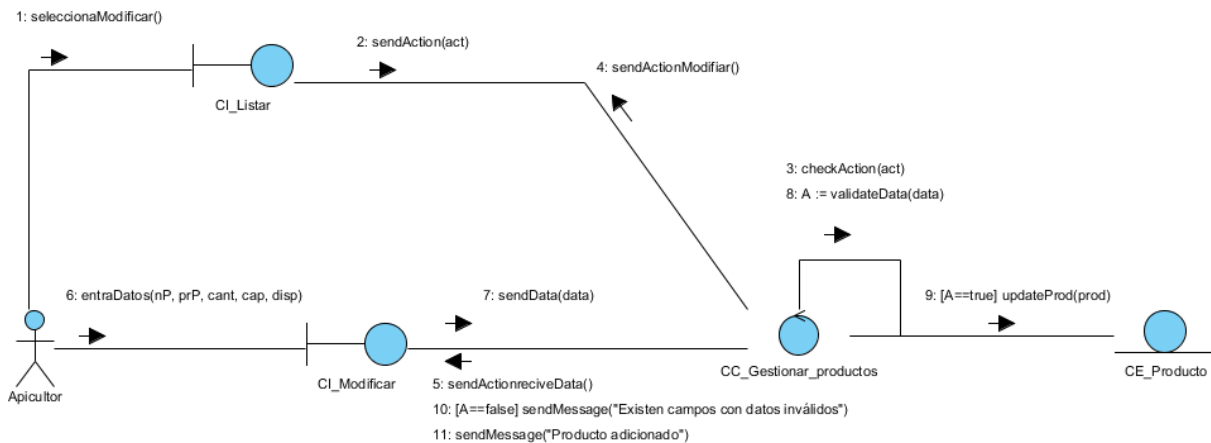


Figura 20 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Modificar producto

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Eliminar producto.

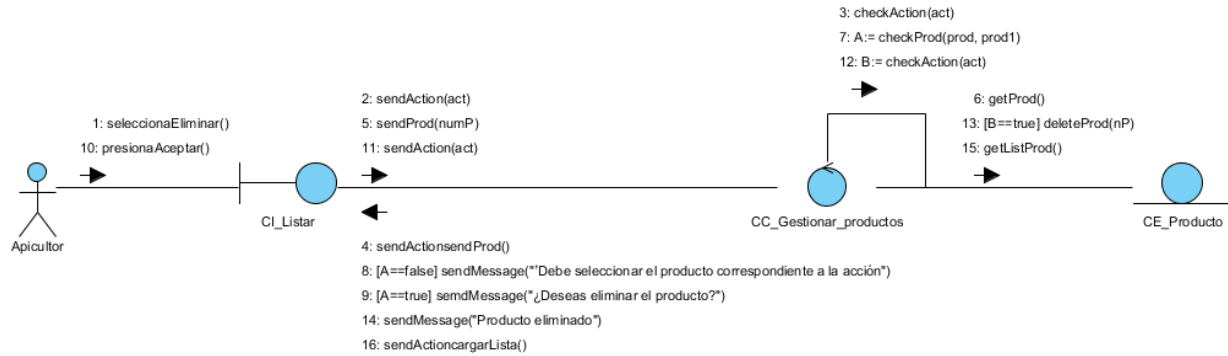


Figura 21 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Eliminar producto

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Generar reporte de ventas.

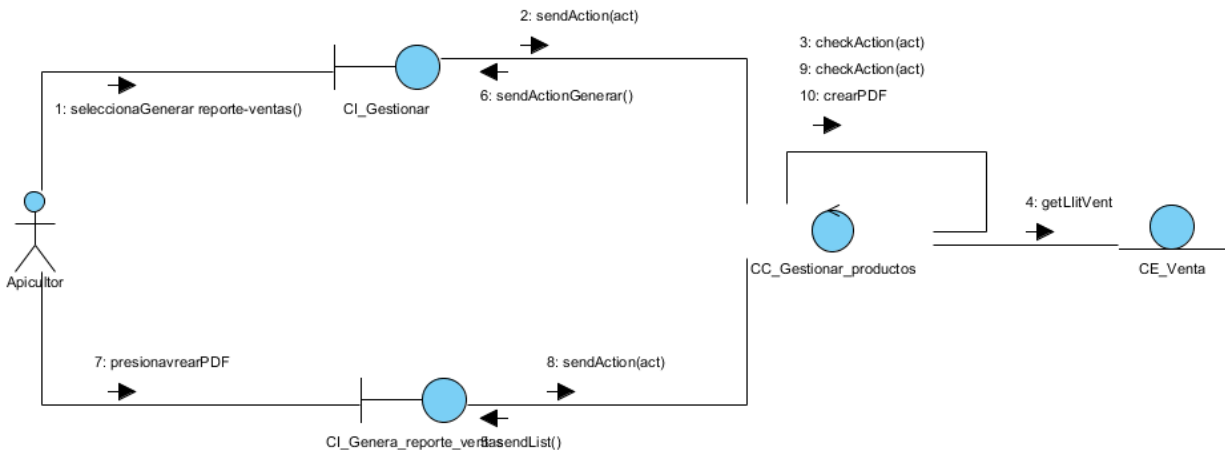


Figura 22 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Generar reporte de ventas

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Reportar problemas sobre abejas.

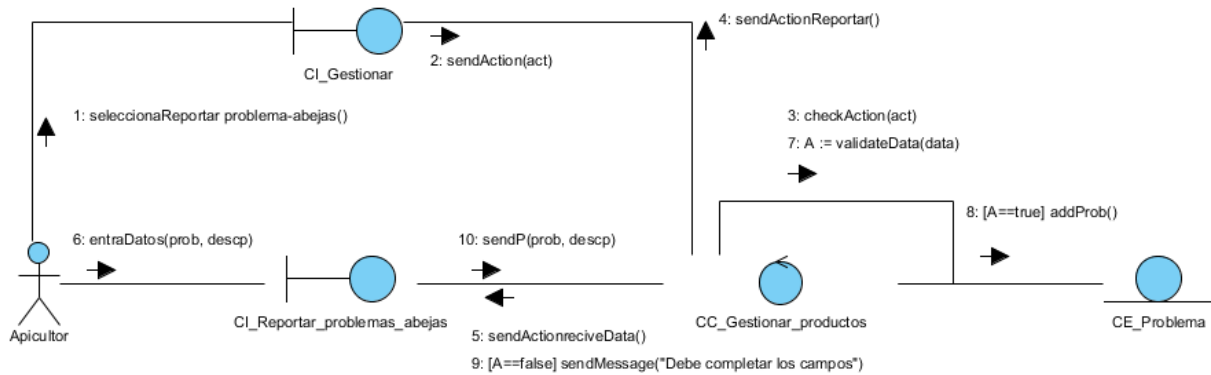


Figura 23 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Gestionar productos. Reportar problemas sobre abejas

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar pedidos. Listar pedidos.

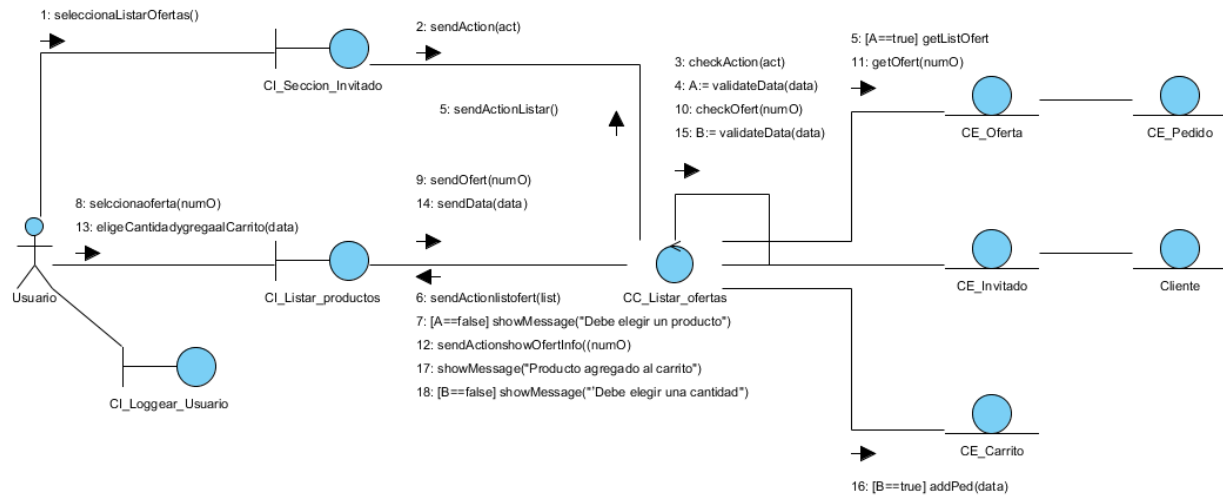


Figura 24 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar pedidos. Listar pedidos.

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar pedidos. Comprar.

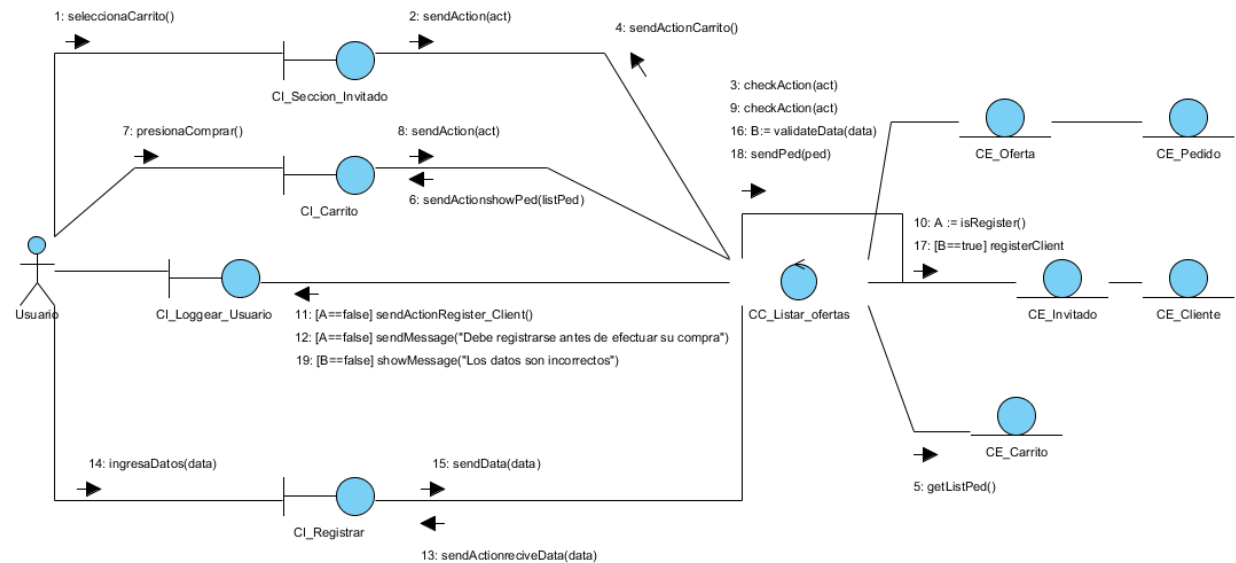


Figura 25 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Solicitar pedidos. Comprar

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Atender pedidos. Atender pedido.

Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web. Controlar acceso de los usuarios.

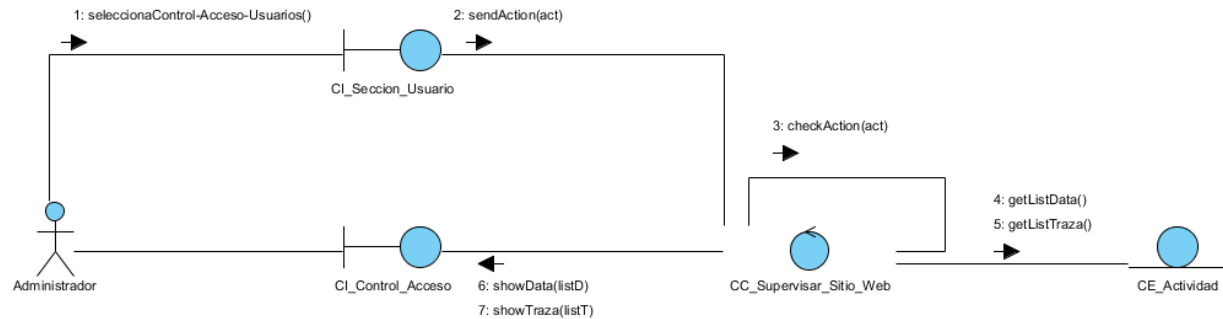


Figura 29 - Diagrama de colaboración del Caso de Uso: Supervisar Sitio Web. Controlar acceso de los usuarios

Conclusiones parciales

Al finalizar este capítulo se pudo apreciar con detalles como se comportará cada interfaz, clase controladora y entidad de la aplicación en su totalidad cuando los usuarios interactúen con esta y que tarea tiene cada clase que compone la aplicación.

Referencias

1. **Rural, Secretaría de Agricultura y Desarrollo.** gob.mx. *¿Que es la apicultura?* [En línea] 21 de 6 de 2015. [Citado el: 27 de 11 de 2022.] <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-apicultura>.
2. **corresponsales, Redaccion de.** Granma. *La apicultura asume el desafío de crecer y diversificarse.* [En línea] 3 de 4 de 2021. [Citado el: 17 de 10 de 2022.] <https://www.granma.cu/cuba/2022-04-03/la-apicultura-cubana-asume-el-desafio-de-crecer-y>.
3. **Jurídicas, Guías.** Guías Jurídicas. *Plataforma digital.* [En línea] [Citado el: 25 de 12 de 2022.] <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAkMTC1MjC7Wy1KLizPw8WyMDQ0tDA4hAZlqIS35ySGVBqm1aYk5xKgDkeWXsNQAAAA==WKE#:~:text=Una%20plataforma%20digital%20es%20una,servicio%20provisto%20y%20a%20trav%C3%A9s%20>.
4. **ERP.COM, Evaluando.** Evaluando ERP.COM. *Sistema de Gestion ¿Qué es? ¿Cuántos tipos hay?* [En línea] [Citado el: 24 de 12 de 2022.] <https://www.evaluandoerp.com/software-erp/sistema-de-gestion/>.
5. *plicacion de la estrella de Boehm Turner al proyecto laoratorios virtuales.* **Ramírez Rodríguez, Yadira, Franco Kile, Sonia Beatriz y Ruiz Romero, Alberto Enrique.** 1, La Habana : UCV HACER. Revista de Investigación y Cultura, 2013, Vol. 2. 2305-8552.
6. **Ramos, Gonzalo.** Enciclopedia Asigna. *Enciclopedia.* [En línea] 7 de 2014. [Citado el: 24 de 12 de 2022.] <https://enciclopedia.net/enfoque/>.
7. **Pressman, Roger S.** *Ingenieria del software Un enfoque práctico* . s.l. : Higher Education, 2010. 1234567890.
8. **Maida, Estaban Gabriel y Pacienza, Julián.** *Metodologias de desarrollo de software.* Buenos Aires : Biblioteca digital de la Universidad Católica de Argentina, Diciembre 2015.
9. *Análisis de la metodología RUP en el desarrollo de software académico mediante la herramienta DJANGO.* **Vera Paredes, Daniel Alexander, Córdoba Martínez, Luis Cristobal y Pacheco Mendoza, Silvia Rosa.** 2, s.l. : reciMundo Revista Cinetifica Mundo de la Investigacion y el conocimineto, Abril 2019, Vol. 3. 2588-073X.

10. **Ecured.** Ecured. *Visual Paradigm*. [En línea] [Citado el: 25 de 12 de 2022.]
https://www.ecured.cu/Visual_Paradigm.
11. **IBM.** IBM.com. *Definicion de caso de uso*. [En línea] 9 de Marzo de 2021. [Citado el: 27 de 12 de 2022.] <https://www.ibm.com/docs/es/elm/6.0.3?topic=requirements-defining-use-cases>.
12. **Concepto.** Concepto. *Reglas*. [En línea] [Citado el: 25 de 12 de 2022.]
<https://concepto.de/reglas/#ixzz7oY2MofuM>.
13. **Sydle.** Sydle. *Reglas de negocio*. [En línea] 6 de Abril de 2022. [Citado el: 25 de 12 de 2022.] <https://www.sydle.com/es/blog/reglas-de-negocio-5f6333be1e43744c69d995e0/>.
14. **Roldan, Paula Nicole.** Economipedia. *Negocio*. [En línea] Julio de 2017. [Citado el: 25 de 12 de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/negocio.html>.
15. **Guevara Bolaños, Juan Carlos, Cavanzo, Gloria Andrea y Quinajo, Adriana.** Proyecto ACACIA. *Modelo conceptual*. [En línea] 30 de Junio de 2019. [Citado el: 25 de 12 de 2022.]
<https://acacia.red>.
16. **Concepto.** Concepto. *Diagrama*. [En línea] [Citado el: 25 de 12 de 2022.]
<https://concepto.de/diagrama/#ixzz7oYA6w6sO>.
17. **Gaskin, Jennifer.** Venngage. *Diagrama de caso de uso*. [En línea] 12 de Enero de 2022. [Citado el: 25 de 12 de 2022.] <https://es.venngage.com/blog/diagrama-de-caso-de-uso/>.
18. **Porto, Gardey J. Pérez.** Definición.de. *Definicion de sitema - Que es, Significado y Concepto*. [En línea] 24 de Marzo de 2008. [Citado el: 27 de 12 de 2022.]
<https://definicion.de/sistema/>.
19. **Española, Real Academia.** Real Academia Española. *requisito*. [En línea] [Citado el: 27 de 12 de 2022.] <https://dle.rae.es/requisito>.
20. **Significados.com.** *Requisito*. [En línea] [Citado el: 27 de 12 de 2022.]
<https://www.significados.com/requisito/>.
21. **IBM.** IBM.com. *Reglas de negocio*. [En línea] 2 de Marzo de 2021. [Citado el: 25 de 12 de 2022.] <https://www.ibm.com/docs/es/bpm/8.5.6?topic=types-business-rules>.

[illegible]

Figura 30 – Representación de la interacción y relación entre las interfaces y los usuarios