

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



DOCUMENTO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE
“INGENIERO EN COMPUTACIÓN”

“Sistema Estadístico de Dominio NIC.NI”

(SECOD_NIC.NI)

AUTORES

Roger Ulises Ortiz Lucey

TUTOR:

Msc. Jorge Jesús prado Delgadillo.

Managua, Nicaragua

Julio 2021

Dedicatoria.

Dedico este presente trabajo monográfico, primeramente, a nuestro creador Dios, que me ha permitido en avanzar en lo largo de mi vida, él sabe más que nadie que el camino no ha sido fácil, pero me ha dado la fuerzas, sabiduría para tener éxito y sin él no fuera sido posible este gran paso, como recibirme como Ingeniero.

A mi madre y padre por brindarme su apoyo, en cada momento que lo necesite, en darme ánimos, para ir adelante y que culminara mis estudios. La cual ha sido y será mi motor de seguir adelante, para cumplir mis metas.

Así mismo a mi abuela por ayudarme incondicionalmente, en estar ahí a mi lado en mis noches de desvelo, una excelente mujer y ejemplo a seguir la cual también es una que me ha inspirado a progresar.

Y finalmente, pero no menos importante a todos y cada una de las personas que de una u otra manera han apoyado en mi formación tanto personal, como profesional a lo largo de mi estancia en mi querida Universidad Nacional de Ingeniería.

Agradecimientos.

- A Dios: Por permitirme desarrollar este trabajo monográfico, con la debida suspicacia e inteligencia humana, así mismos la vida suficiente para culminar esta primera etapa mis estudios universitarios, ya que sin el nada de esto fuera sido posible.
- A Ing. Nelson Juárez: Por facilitarme las herramientas necesarias para desarrollar el trabajo, así mismo brindándonos los elementos necesarios para el alcance del proyecto.
- A Ing. Rodrigo Diaz. Por ser un pilar de apoyo muy fundamental, para el logro y alcance de este trabajo monográfico, ya que con su ayuda se logro ver a detalle cada uno de los procesos.

Resumen del tema

El presente trabajo monográfico titulado “Sistema Estadístico de Dominio NIC.NI (SECOD_NIC.NI), tiene como finalidad realizar un sistema web, para las estadísticas de los dominios, administrado por la dirección NIC.NI, que contendrá los elementos necesarios para facilitar el proceso de análisis de registro de dominios.

En el proceso de desarrollo del SECOD (Siglas del trabajo monográfico) se tuvo acceso a las fuentes de información proporcionada por el personal de cobranza del nic.ni, así mismo por el área administrativo el cual estos son datos importantes, para la implementación del sistema web.

El objetivo principal del presente trabajo es “Fortalecer los procesos de control y seguimiento de registro de dominios de la dirección NIC.NI, en apoyo del personal del nic”, objetivo que se considera cumplido a satisfacción, logrado así un aporte fundamental tanto para el nic.ni como a los colaboradores de dicha dirección.

Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen del tema.....	4
Contenido.....	5
I- Introducción	7
II- Antecedentes	8
III- Justificación	9
IV- Objetivos	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.	10
V- Marco Teórico.	11
a. PostgreSQL.....	12
b. PyCharm	13
c. Django.....	14
d. Python	15
e. Bootstrap.....	16
f. Estándares de Calidad	17
g. Metodología de Desarrollo del Sistema.....	18
h. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	19
i. Pruebas de software	29
VI- Estudio de Factibilidad	32
1. Alternativa numero 1	32
1.1 Factibilidad técnica.....	32
1.2 Factibilidad Económica.....	34
2. Alternativa número 2	35
2.1 Factibilidad técnica.....	35
2.2 Factibilidad Económica.....	37
a. Análisis y selección de alternativa	39
b. Factibilidad Operativa	40

c.	Factibilidad Legal.....	42
d.	Riesgos del sistema, prevención y mitigación	42
VII-	Fase de Inicio	44
a.	Organización del Proyecto	44
b.	Descripción global del producto	45
c.	Requerimientos Funcionales	48
d.	Tabla de Permisos de Accesos de usuarios a procesos.....	52
VIII-	Fase de Elaboración.	53
a.	Modelado de casos de uso por paquetes funcionales.....	53
a.	Diagrama de clases.	68
b.	Diagrama de Actividades	70
c.	Arquitectura de software.	80
IX-	Fase de construcción.....	82
a.	Modelo de datos	82
b.	interfaces de Usuario (IU)	84
c.	Casos de prueba.	92
XI.	Recomendaciones.....	96
XII.	Bibliografía.....	97
XIII.	Anexos.	98
a.	Glosario de términos.....	98
a.	Diccionario de datos.....	99
b.	Manual de usuario.....	102

I- Introducción

Cada vez es más necesario la automatización de procesos en las diferentes gestiones administrativas de cualquier empresa promedio, volviendo vitales los sistemas informáticos para la vida cotidiana. Los sistemas basados en entornos web han alcanzado gran popularidad en la última década, por sus bajos requerimientos de Hardware y mejor accesibilidad, lo que la hace superior a sistemas diseñados en lenguajes de escritorio que requieren más recursos y métodos complejos para un uso personalizado en comparación al entorno web.

Por tal razón el NIC.NI, dirección de la UNI, se propone desarrollar un sistema, que ayude a la organización y agilización de la gestión de reportes estadísticos propia de la dirección, ya que hasta el momento este proceso no se lleva a cabo de manera automatizada, se tiende a pasar por alto muchos datos importantes y se presta a déficit en la organización y toma de decisiones.

En este documento, se abordará el desarrollo de etapa a etapa del sistema web estadístico (SECOD_NIC.NI), para consultar información de los dominios activos e inactivos del nic.ni. Encontrará los objetivos del proyecto, el problema que se busca solucionar con la implementación del sistema, la arquitectura general del mismo, las distintas tecnologías de desarrollo, los parámetros para determinar si su realización es viable, además de la presentación detallada de: análisis de requerimientos, diseño, codificación, validación e implementación de dicho sistema.

Se espera que la documentación sea entendible y de ayuda para la ejecución de futuros proyectos similares.

II- Antecedentes

Desde el año 1988, La UNI tiene el compromiso de administrar los dominios de zonas .ni y algunos segmentos de numero de IPs, estos últimos delegados en el año 1989, primeramente, como Oficina y desde el año 2013 se nombró como Dirección NIC.NI.

Cabe destacar que el NIC.NI, es una Organización sin fines de lucro, activa, dedicados a promover el uso de internet en nuestro país, teniendo como meta alcanzar los sectores de la sociedad nicaragüense, con pocos recursos económicos, facilitándoles el registro de su dominio o bien segmento de IP.

Por ende, el sistema propuesto en este documento, será un sistema que agilizará los procesos o registros de dominios y los segmentos del NIC.NI, en el cual se registraría la asignación de dominios y segmentos IP del día a día, para obtener un flujo de registro, el cual ayudará, a las tomas de decisiones de la dirección NIC.NI.

III- Justificación

En la actualidad, el proceso de estadísticas y diagramas para obtener una métrica o información de suma importancia para la toma de decisiones es nula, existen muchos sistemas parecidos en el mundo del desarrollo de software, tales como: Highcharts (Librería para creación de gráficos), el cual es un sistema que genera diferentes diagramas enfocados a pequeñas y medianas empresas.

Aunque parezca factible rentar software enlatado, al final los gastos se vuelven muy elevados cuando el uso del sistema debe ser de larga duración. Además, estos sistemas tienden a poseer limitantes e incluso problemas de personalización. La mejor alternativa es adquirir un sistema a la medida para poder plantear todos los requerimientos que satisfagan las necesidades del negocio, en este caso de la Dirección NIC.NI.

En este documento se expone el desarrollo de un sistema de consulta estadísticas en los procesos de los Dominios para el NIC.NI creado en base a todas las necesidades propuestas por el usuario, por todo lo antes mencionado surge la necesidad de crear un sistema web moderno que sea capaz de sistematizar procesos estadísticos y diagramar de manera que se obtenga un modelo ajustado a las necesidades de la Dirección NIC.NI, así los administradores tendrán el control sobre los movimientos realizados con respecto a los dominios y segmentos IP teniendo certeza del crecimiento exponencial sin el temor de perder el control de sus finanzas.

IV- Objetivos

Objetivo General.

Desarrollar un Sistema web, para las estadísticas de los dominios, administrado por la dirección NIC.NI. (SECOD).

Objetivos Específicos.

- ✓ Analizar los requerimientos para determinar los alcances del Sistema Estadístico de Control de Dominios para la dirección Nic.ni.
- ✓ Diseñar una propuesta para la realización del sistema web, con las herramientas a utilizar orientadas a objetos UML, utilizando la metodología de tres capas Cliente – Servidor.
- ✓ Codificar los módulos de programación del sistema SECOD, utilizando lenguajes de la WEB: Python, PostgreSQL, JS, CSS, HTML, Bootstrap y Django.
- ✓ Implantar el Sistema SECOD en los equipos de la Dirección, para su respectiva validación.
- ✓ Validar el sistema puesto en marcha en los equipos de la Dirección NIC.NI.

V- Marco Teórico.

La tecnología se ha ido desarrollando a gran media con el pasar de los últimos años. Hemos transitado un largo camino de mejoramiento de poder de cómputo y reducción de tamaño de los equipos, desde la primera computadora ENIAC en 1945 que cubría el área de un campo de fútbol, hasta las computadoras actuales de alta gama y procesamiento de información que caben en un equipo de escritorio, como por ejemplo computadoras con procesadores de Intel Core i7 que soportan software de última tecnología como el sistema operativo Windows 10 y el gestor de base de datos SQL Server 2014.

Según cita Corrales en (Corrales, 2014)¹, podemos definir el desarrollo tecnológico como “la Intensificación del empleo de la tecnología para elevar el nivel económico de una región o para proporcionar medios concretos que mejoren el rendimiento de una función o programa de producción”. En este sentido, los sistemas de información son herramientas que aportan al desarrollo tecnológico, que a medida que se van consolidando e integrando nuevas innovaciones tecnológicas van ayudando en mayor medida a las organizaciones para registrar y clasificar de forma ordenada grandes volúmenes de datos en forma masiva.

Dentro de esta sección se hará un análisis teórico sobre los elementos que nos ayudaran a desarrollar el software requerido, entre las principales definiciones teóricas que debemos comprender están: PostgreSQL, PyCharm, framework, Estándares de calidad, Bootstrap, JQuery. Entre otros elementos requeridos para la comprensión de lo que se abordará durante el proceso de realización de la monografía.

¹ Corrales, C. F. (3 de 3 de 2014). Desarrollo Tecnológico. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/raax7o3ge0iq/desarrollo-tecnologico/>

a. PostgreSQL

Es un sistema de gestor de Base de Datos Relacionales Orientadas a Objetos conocido como (PostgreSQL, 1996-9)² (y brevemente llamado Postgres95) está derivado del paquete Postgres escrito en Berkeley. Con cerca de una década de desarrollo tras él, PostgreSQL es el gestor de base datos de código abierto más avanzado hoy en día, ofreciendo control de concurrencia multi versión, soportando casi toda la sintaxis SQL (incluyendo subconsultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario), contando también con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++, Java, perl, tcl y python).

Las principales mejoras en PostgreSQL incluyen:

-) Los bloqueos de tabla han sido sustituidos por el control de concurrencia multi-versión, el cual permite a los accesos de sólo lectura continuar leyendo datos consistentes durante la actualización de registros, y permite pg_dump copias de seguridad en caliente desde la base de datos permanece disponible para consultas.
-) Se han implementado importantes características del motor de datos, incluyendo subconsultas, valores por defecto, restricciones a valores en los campos (constraints) y disparadores (triggers).
-) Se han añadido funcionalidades en línea con el estándar SQL92, incluyendo claves primarias, identificadores entrecomillados, forzado de tipos cadena literales conversión de tipos y entrada de enteros binarios y hexadecimales.
-) Los tipos internos han sido mejorados, incluyendo nuevos tipos de fecha/hora de rango amplio y soporte para tipos geométricos adicionales.

La velocidad del código del motor de datos ha sido incrementada aproximadamente en un 20-40%, y su tiempo de arranque ha bajado el 80% desde que la versión 6.0 fue lanzada. (PostgreSQL, 1996-9)

2

² (PostgreSQL Digital IONOS, s.f.) <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/postgresql/>

b. PyCharm

(PyCharm EcuRed, n.d.)³ es un IDE o entorno de desarrollo integrado multiplataforma utilizado para desarrollar en el lenguaje de programación Python. Proporciona análisis de código, depuración gráfica, integración con VCS / DVCS y soporte para el desarrollo web con Django, entre otras bondades. PyCharm es desarrollado por la empresa JetBrains y debido a la naturaleza de sus licencias tiene dos versiones, la Community que es gratuita y orientada a la educación y al desarrollo puro en Python y la Professional, que incluye más características como el soporte a desarrollo web con varios precios.

Entre sus más destacables mencionaremos las siguientes características.

- Asistencia y análisis de codificación, con finalización de código, sintaxis y resaltado de errores, integración delinter y arreglos rápidos
- Navegación de proyectos y códigos: vistas de proyectos especializados, vistas de estructura de archivos y saltos rápidos entre archivos, clases, métodos y usos
- PythonRefactoring: incluye renombrar, extraer método, introducir variable, introducir constante y otros.
- Soporte para frameworks web: Django, web2py y Flask
- Depurador integrado de Python
- Pruebas unitarias integradas, con cobertura line-by-line (línea por línea)
- Desarrollo de Python de Google App Engine
- Integración de control de versiones: interfaz de usuario unificada para Mercurial, Git, Subversion, Perforce y CVS con listas de cambios y combinación, Compite principalmente con una serie de otros IDEs orientados a Python, incluyendo PyDev deEclipse, el IDE de Komodo más ampliamente enfocado.

(PyCharm EcuRed, n.d.)³ <https://www.ecured.cu/Pycharm>

c. Django

Django es un framework web de alto nivel que permite el desarrollo rápido de sitios web seguros y mantenibles. Se encarga de gran parte de las compilaciones del desarrollo web.

Características:

Versátil

(Django, 2005-2021) puede ser usado para construir casi cualquier tipo de sitio web — desde sistemas manejadores de contenidos y wikis, hasta redes sociales y sitios de noticias. Puede funcionar con cualquier framework en el lado del cliente.

Seguro

Django ayuda a los desarrolladores evitar varios errores comunes de seguridad al proveer un framework que ha sido diseñado para "hacer lo correcto" para proteger el sitio web automáticamente. Por ejemplo, Django, proporciona una manera segura de administrar cuentas de usuario y contraseñas.

Escalable

Django usa un componente basado en la arquitectura "shared-nothing" (cada parte de la arquitectura es independiente de las otras, y por lo tanto puede ser reemplazado o cambiado si es necesario). Teniendo en cuenta una clara separación entre las diferentes partes significa que puede escalar para aumentar el tráfico al agregar hardware en cualquier nivel: servidores de cache, servidores de bases de datos o servidores de aplicación. Algunos de los sitios más concurridos han escalado a Django para satisfacer sus demandas (por ejemplo, Instagram y Disqus, por nombrar solo dos).

Mantenible

El código de Django está escrito usando principios y patrones de diseño para fomentar la creación de código mantenible y reutilizable. En particular, utiliza el principio No te repitas "Don't Repeat Yourself" (DRY) para que no exista una duplicación innecesaria, reduciendo la cantidad de código. Django también promueve la agrupación de la funcionalidad relacionada en "aplicaciones" reutilizables y en un nivel más bajo, agrupa código relacionado en módulos (siguiendo el patrón Model View Controller (MVC)).

Portable

Django está escrito en Python, el cual se ejecuta en muchas plataformas. Lo que significa que no está sujeto a ninguna plataforma en particular, y puede ejecutar sus aplicaciones en muchas distribuciones de Linux, Windows y Mac OS X.

⁴ (Django, 2005-2021) <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>

d. Python

(Python, n.d.) Es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor, velocidad. En los últimos años el lenguaje se ha hecho muy popular, gracias a varias razones como:

-) La cantidad de librerías que contiene, tipos de datos y funciones incorporadas en el propio lenguaje, que ayudan a realizar muchas tareas habituales sin necesidad de tener que programarlas desde cero.
-) La sencillez y velocidad con la que se crean los programas. Un programa en Python puede tener de 3 a 5 líneas de código menos que su equivalente en Java o C.
-) La cantidad de plataformas en las que se puede desarrollar, como Unix, Windows, OS/2, Mac, y otros.
-) Además, Python es gratuito, incluso para propósitos empresariales.

Características del lenguaje.

Propósito general:

Se pueden crear todo tipo de programas. No es un lenguaje creado específicamente para la web, aunque entre sus posibilidades sí se encuentra el desarrollo de páginas Multiplataforma. Hay versiones disponibles de Python en muchos sistemas informáticos distintos. Originalmente se desarrolló para Unix, aunque cualquier sistema es compatible con el lenguaje siempre y cuando exista un intérprete programado para él. Orientado a Objetos. La programación orientada a objetos está soportada en Python y ofrece en muchos casos una manera sencilla de crear programas con componentes reutilizables. Sintaxis clara, por último, destacar que Python tiene una sintaxis muy visual, gracias a una notación indentada (con márgenes) de obligado cumplimiento. En muchos lenguajes, para separar porciones de código, se utilizan elementos como las llaves o las palabras clave begin y end. Para separar las porciones de código en Python se debe tabular hacia dentro, colocando un margen al código que iría dentro de una función o un bucle.

⁵ (Python, s.f.)<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>

e. Bootstrap.

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía.

Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces y ya se encuentra en la versión 4.4.

El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.

Esto significa que las páginas están diseñadas para funcionar en desktop, tablets y smartphones, de una manera muy simple y organizada.

Bootstrap está constituido por una serie de archivos CSS y JavaScript responsables de asignar características específicas a los elementos de la página.

Hay un archivo principal llamado bootstrap.css, que contiene una definición para todos los estilos utilizados. Básicamente, la estructura del framework se compone de dos directorios:

-) **css:** contiene los archivos necesarios para la estilización de los elementos y una alternativa al tema original;
-) **js:** contiene la parte posterior del archivo bootstrap.js (original y minificado), responsable de la ejecución de aplicaciones de estilo que requieren manipulación interactiva. (Bootstrap rockcontent, s.f.)

⁶ (raiolanetworks.es, s.f.)<https://raiolanetworks.es/blog/bootstrap/>

f. Estándares de Calidad

Los estándares de calidad de software hacen parte de la ingeniería de software, utilización de estándares y metodologías para el diseño, programación, prueba y análisis del software desarrollado, con el objetivo de ofrecer una mayor confiabilidad, mantenibilidad en concordancia con los requisitos exigidos, con esto se eleva la productividad y el control en la calidad de software, parte de la gestión de la calidad se establecen a mejorar su eficacia y eficiencia. (Lozano, 2013)⁷

Para los estándares de calidad y seguridad del software tomaremos en cuenta los siguientes aspectos:

1. **ISO – 9000:** Gestión y aseguramiento de calidad (conceptos y directrices generales). Recomendaciones externas para aseguramiento de la calidad.
) ISO 9001: Sistema de calidad - Modelo de aseguramiento de la calidad en diseño/ desarrollo producción, instalación y servicio.
2. **ISO – 27000:** Es un conjunto de estándares desarrollado o en fase de desarrollo por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporciona un marco de gestión de la información utilizable por cualquier tipo de organización pública o privada, pequeña o grande.

⁷ Estándares de calidad del software. Obtenido de <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/>

g. Metodología de Desarrollo del Sistema

Después de analizar las diferentes metodologías de desarrollo de software llegamos a la conclusión que la metodología EN CASCADA es la más adecuada para el desarrollo de la aplicación informática que necesita el **NIC.NI** para la gestión y procesamiento de los datos que ellos obtienen de las actividades que realizan. Por tanto, a continuación, abordaremos un poco más de la Metodología EN CASCADA.

(Casacada, s.f.) del proceso de CASCADA:



Ilustración 1: Metodología Cascada

-) Requerimientos o requisitos: consiste en reunir las necesidades del producto que se va a generar.
-) Diseño: describe la estructura interna del producto y suele representarse con diagramas.
-) Implementación: significa programación, producto de esta etapa es el código en cualquier nivel, incluido el producido por sistemas de generación automática.
-) Pruebas o verificación: Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.
-) Mantenimiento: Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75 % de los recursos, es el mantenimiento del software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.⁸

⁸ Desarrollo de Cascada https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada

h. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML proporciona un conjunto estandarizado de herramientas para documentar el análisis y diseño de un sistema software. El conjunto de herramientas UML incluye diagramas que permiten a las personas visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos (Kendall, 2005)⁹

UML consiste de elementos, relaciones y diagramas. Los elementos de UML proporcionan una forma de crear modelos. Los elementos estructurales permiten al usuario describir relaciones. Los elementos de comportamiento describen como funcionan los elementos.

Las relaciones se encargan de unir los elementos. Es útil considerar a las relaciones de dos formas: relaciones estructurales y de comportamiento. Los dos tipos principales de diagramas en UML son: diagramas estructurales y diagramas de comportamiento.

A continuación, se describen los diagramas más comunes del UML:

-) Diagrama de clases: muestra las clases y las relaciones. Los diagramas de clase se usan para describir las clases.
-) Diagrama de objetos: es una instancia del diagrama de clases, muestra una vista de los objetos de un sistema en un instante de ejecución específico.
-) Diagrama de componentes: describe la organización de los componentes físicos de un sistema.
-) Diagrama de despliegue: muestra la arquitectura del sistema desde el punto de vista del despliegue (distribución) de los artefactos del software en los destinos de despliegue (nodos, hardware/software).
-) Diagrama de casos de uso: describe como se usa el sistema. Los analistas empiezan con un diagrama de caso de uso.

⁹ Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. México: Pearson Educación, S.A.

-) Diagrama de secuencias: muestra la secuencia de actividades y las relaciones de las clases. El diagrama de colaboración contiene la misma información en formato diferente.
-) Diagrama de estado: muestra las transiciones de estado. Cada clase podría crear un diagrama de grafico de estado, el cual es útil para determinar los métodos de la clase.
-) Diagrama de actividades: ilustra el flujo general de actividades. Cada caso de uso podría crear un diagrama de actividades.
-) Diagrama de paquetes: los paquetes son los contenedores para otros elementos de UML, pueden mostrar el particionamiento del sistema.

En este proyecto se diseñarán los siguientes diagramas: casos de uso, describe los requerimientos funcionales; actividades, describe el comportamiento del sistema; clases, describe las clases en las que estará estructurado el sistema; paquetes, representa los módulos que constituyen al sistema; componentes, representa los componentes que interactúan dentro del sistema.

) Diagrama de casos de uso

Un modelo de casos de uso es un modelo lógico del sistema, refleja la vista del sistema desde la perspectiva de un usuario, es decir, los requerimientos funcionales.

Simbología del caso de uso:

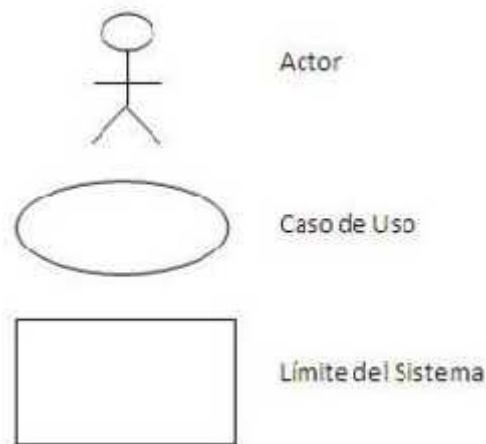


Ilustración 2: simbología del diagrama de casos de uso

Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un rol particular de un usuario del sistema. Un caso de uso siempre describe tres cosas: un actor que inicia un evento; el evento que activa un caso de uso, y el caso de uso que desempeña las acciones activadas por el evento. Los casos de uso se utilizan para documentar una sola transacción o evento, se nombran con un verbo y un sustantivo. Un evento es una entrada al sistema que pasa en un tiempo y lugar específicos y ocasiona que el sistema haga algo. Los casos de uso se pueden ubicar dentro de los límites de un sistema, que se representa por un rectángulo a como se muestra en la Ilustración 5.

Relaciones del caso de uso:



Ilustración 3: relaciones del caso de uso

Asociación o comunicación: un autor se conecta a un caso de uso

Generalización: un elemento del UML es más general que otro. La flecha apunta al elemento general.

Extensión: un caso de uso diferente maneja las excepciones del caso de uso básico. Las flechas apuntan desde el caso de uso extendido hacia el básico.

Inclusión: un caso de uso tiene un comportamiento que es más común que otros. La flecha apunta al caso de uso común.

Especificación del caso de uso:

La especificación de un caso de uso debe describir el modo en que un actor interactúa con el sistema. A continuación, se muestra la plantilla a utilizar para este proyecto:

Tabla 1: plantilla de caso de uso

Ítem de plantilla	Descripción del ítem
ID	Id del requerimiento funcional al que pertenece el caso de uso
Nombre caso de uso	Nombre del caso de uso (CU)
Descripción	Breve descripción de lo que logra el CU
Actores	Listado de los actores participantes en el CU
Precondiciones	Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CU
Flujo normal	Representan el flujo normal de eventos y los pasos tomados para la realización exitosa del CU. Se usara la nomenclatura → para denotar entrada del usuario y ← salida del sistema respectivamente
Postcondiciones	Estado del sistema después de que el CU se ha terminado

Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las actividades paralelas y las decisiones que se toman.

Simbología de los diagramas de actividades:

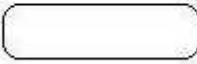
	Punto de inicio del proceso
	Actividad
	Condicional
	Flujo de secuencia
	Bifurcación o entrada
	Punto final del proceso
	Swinlanes ("Calles")

Ilustración 4: simbología del diagrama de actividades

) Diagrama de clases

Los diagramas de clases muestran las características estáticas del sistema y no representan ningún procesamiento en particular. Un diagrama también muestra la naturaleza de las relaciones entre las clases.

Simbología del diagrama de clases

Las clases se representan mediante rectángulos. Las propiedades son las características de los objetos, y los métodos constituyen las acciones que lleva a cabo la clase. Por lo general, las propiedades se designan como privadas, o disponibles solo para el objeto, solo están disponibles para los objetos externos a través de los métodos de la clase, técnica llamada encapsulamiento. Los métodos pueden ser designados como privados o públicos.

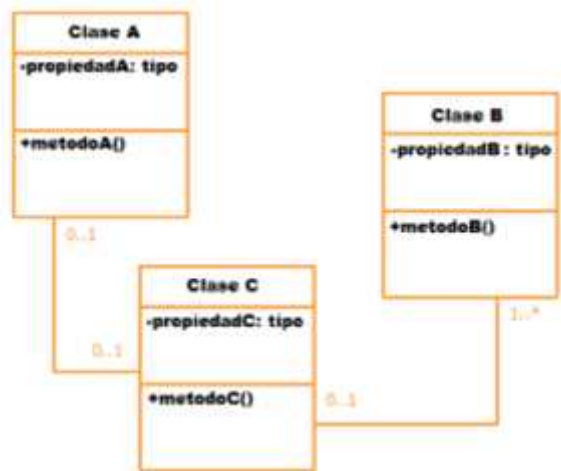


Ilustración 5: representación gráfica de un diagrama de clases

Relaciones entre clases

Relación	Símbolo	Significado
Asociación		Describe una conexión entre objetos
Agregación		Las partes pueden conformar distintos agregados
Composición		Las partes solo existen asociadas al compuesto, solo se accede a ellas a través del compuesto
Dependencia		Muestra la relación entre una clase débil que depende de una fuerte
Generalización		Se refiere a la herencia. Relación entre una superclase y sus subclases

Los diagramas de clases presentan las siguientes relaciones:

Tabla 2: relaciones entre clases

) Diagrama de paquetes

Los paquetes son los contenedores para otros elementos de UML, como los casos de uso o las clases. Los paquetes indican cuales clases o casos de uso se agrupan en un subsistema, y se conocen como paquetes lógicos. También pueden ser paquetes de componentes (los cuales contienen los componentes físicos del sistema) o paquetes de casos de uso (contienen un grupo de casos de uso).

Simbología

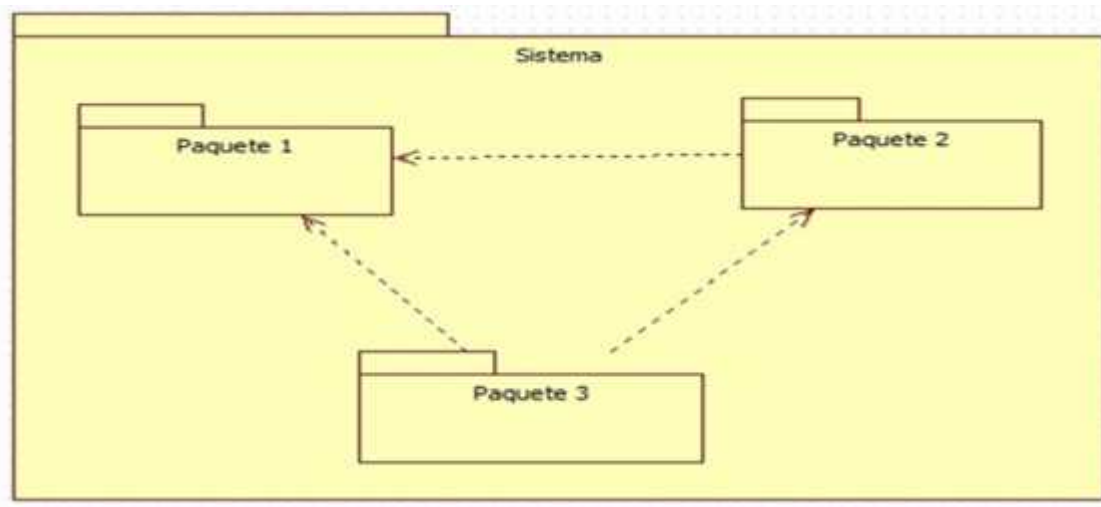


Ilustración 6: representación gráfica de un diagrama de paquetes

Los paquetes usan un símbolo de carpeta con el nombre del paquete en la pestaña de la carpeta o centrado en esta última [KEN2005]. Una dependencia indica que un elemento de un paquete requiere a otro de un paquete distinto, y se representa mediante una flecha discontinua con inicio en el paquete que depende del otro.

) **Diagrama de componentes**

El diagrama de componentes describe la descomposición física del sistema en términos de componentes y relaciones entre los mismos, a efectos de construcción y funcionamiento. Un componente es una parte física de un sistema (modulo, base de datos, programa ejecutable, etc.).

Simbología

En un diagrama de componentes, un componente se representa con un rectángulo en el que se escribe su nombre y en el que se muestran dos pequeños rectángulos al lado izquierdo.

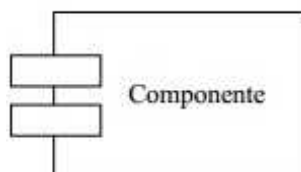


Ilustración 7: representación gráfica de un componente

Las interfaces son las uniones entre varios componentes, estas pueden representarse de varias formas a como se muestra en la siguiente ilustración:

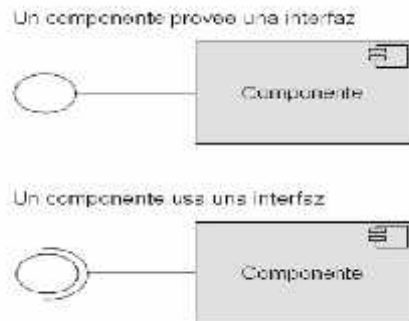


Ilustración 8: representación gráfica de una interfaz

Las dependencias entre componentes se grafican usando flechas de puntos.

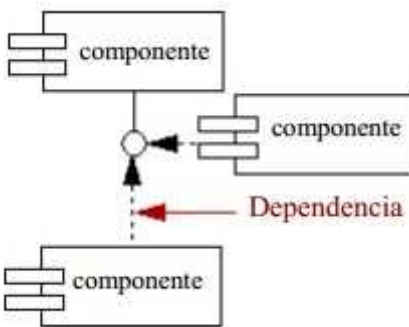


Ilustración 9: dependencia entre componentes

i. Pruebas de software

Introducción

Las pruebas de software son un elemento importante para la garantía de la calidad del software y representan una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

A continuación, se describen los tipos de pruebas que se ejecutaran en este proyecto:

-) **Pruebas funcionales:** se enfocan en el cumplimiento de los requisitos funcionales, este tipo de pruebas están basada en técnicas de caja negra, es decir que verifican la aplicación mediante la interacción con la interfaz de usuario y se analizan los resultados. En este proyecto se diseñarán casos de prueba para llevar a cabo este tipo de prueba.
-) **Pruebas de seguridad:** permiten verificar que un sistema de información protege sus datos. Por tanto, verifican que la aplicación y la infraestructura que la soporta no evidencian vulnerabilidades que puedan ser aprovechadas por terceros para uso no deseado.

Casos de Prueba

De acuerdo al Estándar IEEE 610 (1990) un caso de prueba se define como: “Un conjunto de entradas de prueba, condiciones de ejecución, y resultados esperados desarrollados con un objetivo particular, tal como el de ejercitar un camino en particular de un programa o el verificar que cumple con un requerimiento específico.”

Los casos de pruebas son derivados de los casos de uso, con el propósito de que todos los requisitos de una aplicación sean revisados, debe haber al menos un caso de prueba para cada requisito.

A continuación, se muestra la plantilla a utilizar para este proyecto:

Tabla 3: plantilla de casos de prueba

Ítem Plantilla CP	Descripción del Ítem
ID	Id del caso de prueba
Nombre Caso de Prueba	Nombre del CP
Descripción	Breve descripción de lo que logra el CP
Precondiciones	Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CP
Valores de Entrada	Valores que son introducidos para la ejecución del casos de prueba
Pasos de Entrada	Representan los pasos tomados para la realización del CP
Resultado esperado	Representa el resultado que se espera a terminar de realizar el CP
Resultado obtenido	Representa el resultado final que se obtuvo al realizar el CP

Cobertura de Pruebas

Básicamente, es una medida de calidad de las pruebas. Se definen cierto tipo de entidades sobre el sistema y luego se intenta cubrirlas con las pruebas.

Matriz CRUD

Cada entidad de un sistema de información tiene un ciclo de vida, a esto se conoce como patrón CRUD (del inglés: Create, Read, Update, Delete). Una matriz CRUD muestra como es afectado el ciclo de vida de las entidades a través de distintas funcionalidades. Esta tiene como columnas las distintas entidades y como filas las funcionalidades del sistema. En cada celda se pone una C, R, U y/o D según la operación que se realice sobre la entidad en la funcionalidad correspondiente. Con esto se puede verificar la completitud es decir que las cuatro operaciones aparezcan en cada columna.

Luego para verificar la consistencia se deben probar distintas funcionalidades de forma tal que se haga pasar por todo el ciclo de vida a cada entidad. Esto es, armar casos de prueba para cada entidad comenzando con una "C", seguido de posible "U" y terminen con una "D". Luego de cada una de estas acciones se debe agregar al menos una acción de "R" (lectura). Esto es para verificar que el procesamiento fue realizado correctamente y no hay algo inconsistente o datos corruptos. Para cada entidad relevante deberían cubrirse todas las C, R, U y D de cada función de forma de considerar cubierto el criterio.

VI- Estudio de Factibilidad

A fines de determinar si la propuesta de solución era pertinente y posible de realizar, a fin de determinar el costo de la misma, se realizó un estudio de factibilidad enfocando a diferentes aspectos del proceso, tales como la factibilidad técnica que contempla las necesidades del usuario y las necesidades para el desarrollo del software; la factibilidad operativa, que enfoca las capacidades requeridas para operar las diferentes herramientas que se ocupan para el acceso de las aplicaciones; la factibilidad económica, que contempla los costos de desarrollo y el costo de los equipos; y finalmente la factibilidad legal que contempla las leyes que implican el desarrollo de la aplicación y las limitaciones legales que afectaría el alcance del generador de reportes y la forma de hacer las cosas.

1. Alternativa numero 1

1.1 *Factibilidad técnica*

En este estudio se verifica la factibilidad para la implementación del Sistema Estadístico de Dominio NIC.NI (SECOD_NIC.NI). Se establecen los requisitos mínimos en cuanto a recursos de hardware y software que serían necesarios para su desarrollo y correcto funcionamiento.

En esta alternativa se contempla el alquiler de un servidor, en lugar de su compra, para el alojamiento de nuestra aplicación, al menos la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop, para el desarrollo y pruebas del sistema, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el SECOD.ORG.NI y el alojamiento de este, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones de desarrollador.

1.1.1 Factor de Hardware:

Tabla 4: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 1

1.1.2 Factor de Software:

Tabla 5: factibilidad técnica de software de la alternativa 1

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Servidor	) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4 @ 1.70GHz) Memoria RAM 8GB) Disco Duro 130 GB) Sistema Operativo Ubuntu 20.04	1
2	Ordenador o PC	) Procesador Intel Core I5 CPU 3.10 GHz) Memoria RAM 8 GB) Sistema operativo de 64 Bit) Disco duro 1 TB	1

1.1.3 Factor Humano

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: SECOD.ORG.NI	1
2	Alojamiento	50 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Linux	Versión 20.04	1
4	Postgres	Versión 13.1	1
5	PyCharm	Versión 2021.1	1

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
----	--------------------	-------------	----------

1	Programador	Escribir y depurar código fuente	1
2	Diseñador	Examinar el funcionamiento del sistema	1

Tabla 6: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 1

1.2 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Tabla 7: factibilidad Económica de la alternativa 1

Nº	Nombre del Recurso	Valor Economico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	0.0 (Incluido en el hosting)
2	Ordenador o PC	800.00
Software		
3	Dominio	50.00
4	Hosting o Alojamiento	100.00
5	PostgreSQL	0.0 (Versión de desarrollador)
6	PyCharm	0.00 (Versión de desarrollador)
Humano		
8	Programador	1,200.00

9	Diseñador	500.00
	TOTAL	1,650.00

2. Alternativa número 2

2.1 Factibilidad técnica

En esta alternativa se contempla la compra de un servidor, para el alojamiento de la aplicación, la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop más un dispositivo móvil para las pruebas del sistema, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el nombre SECOD.ORG.NI y el alojamiento de este, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones licenciadas y finalmente un desarrollador, un analista de sistemas y un diseñador.

2.1.1 Factor de Hardware:

Tabla 8: factibilidad técnica de hardware de la alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Servidor	) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4 @ 1.70GHz) Memoria RAM 8GB) Disco Duro 130 GB) Sistema Operativo Ubuntu 20.04	1
2	Dispositivos Móviles	) Sistema operativo Android Ice Cream Sandwich 4.0	1

3	Ordenador o PC	) Procesador Intel Core i5 CPU 1
		3.10 GHz
		) Memoria RAM 8 GB
		) Sistema operativo de 64 Bit
		) Disco duro 1TB

2.1.1 Factor de Software:

Tabla 9 factibilidad técnica de software alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: 1 SECOD.ORG.NI	
2	Alojamiento	50 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Linux	Versión 20.04	1
4	Postgres	Versión 13.1	1
5	PyCharm	Versión 2021.1	1
6	Certificado de seguridad HTTPS	Protocolo de aplicación basado en 1 el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto.	

2.1.1 Factor Humano

Tabla 10: factibilidad técnica del factor humano de la alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Programador	Escribir y depurar código fuente	1
2	Analista	Examinar el funcionamiento del sistema	1
3	Diseñador	Encargado del front-end del sistema	1

2.2 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Tabla 11: factibilidad económica de la alternativa 2

Nº	Nombre del Recurso	Valor Económico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	3,000.00
2	Dispositivos Móviles	250.00
3	Ordenador o PC	800.00
Software		
4	Dominio	50.00
5	Alojamiento	100.00

6	Servidor Web IIS	Incluido en el hosting
7	SQL Server Enterprise	0.00 (versiones de desarrollador)
8	Microsoft Visual Estudio	0.00 (versión de desarrollador)
9	Certificado de seguridad HTTPS	1,750.00
Humano		
9	Programador	600.00
10	Analista	800.00
11	Diseñador	500.00
	TOTAL	7,850.00

a. Análisis y selección de alternativa

Dado el estudio de factibilidad y propuestas de alternativas según la realidad del proyecto, como gestores de la aplicación y ejecutores de la misma se tomaron en cuenta varios factores para decidir qué alternativa era la más viable, esto en conjunto con las partes involucradas.

Se seleccionó la alternativa número 2 debido a que se contempla la compra de un servidor, en lugar de su alquiler, para la adquisición del ordenador o pc se trabajara, con los equipos de cómputo que la dirección NIC.NI posee, cabe mencionar que dichos equipos se encuentran por encima de los requerimientos mínimos presentados en esta alternativa.

Para la parte de software que incluye el hosting o alojamiento de nuestra aplicación, un dominio con el nombre SECOD.ORG.NI, un servidor web y PostgreSQL será cubierta mediante el apoyo de la Dirección de Network Information Center de Nicaragua (**NIC.NI**), para fines de respaldo podremos observar esta gestión en anexos, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones de desarrollador.

Finalmente, para la parte que corresponde a las personas que desempeñaran las actividades del desarrollador o programador y diseñador, los cuales están divididos en 1 programador, que cubrirá ambas tareas, se valoró que el sistema será desarrollado por un estudiante de último año de la carrera de ingeniería en computación, lo cual se desarrollara el documento y el sistema requerido por él, como trabajo monográfico, por tanto, esto no incurre en gastos de contratación de personal.

Por las razones antes mencionadas, y debido a las condiciones que se presentan es que se tomó la decisión de trabajar o recomendar la alternativa número 2, ya que se convierte en la más viable.

b. Factibilidad Operativa

Para favorecer el uso masivo de SECOD_NIC.NI por parte de todos los usuarios, será requerido desarrollar una aplicación lo más amigable posible, de tal forma que sin mucha dificultad el usuario pueda adaptarse y aprovechar al máximo las facilidades que ésta le brinde, ahorrando tiempo y permitiendo la realización de otras actividades.

El sistema funcionará en Internet, al cual se accederá a través de la página oficial del sitio (<https://secod.org.ni>). Los usuarios podrán visualizar la información que los usuarios soliciten a través del acceso a la aplicación mediante las credenciales que se les creara, el cual tendrán el acceso a la información pero estará restringido según el usuario con el que se registre en el sistema, basándonos en esto existen diferentes tipos de usuarios, los cuales dependiendo de esto serán los permisos que tendrán de acceder a los módulos del sistema, además de generar una serie de reportes previamente establecidos

Para comprender mejor esta parte se plantea la siguiente descripción:

Tabla 12: roles de operatividad

USUARIOS	DESCRIPCIÓN	PERMISOS
Director	Es el encargado de dirigir la dirección NIC.NI	) Consultas.
		) Administración.
Sub- director	Comparte labores con el director y asume el mando cuando el director no está disponible	) Consultas
		) Administración

USUARIOS	DESCRIPCIÓN	PERMISOS
Jefes de Área	Son los responsables de dirigir a las personas a cargo en su puesto laboral.	) Consulta) Administración
soporte técnico	Son los encargados en brindar atención a las áreas correspondientes.	) Consulta
Cobranza	Son los encargados de gestionar los cobros de los dominios.	) Consulta

Los miembros directivos se encuentran anuentes a aceptar los cambios y mejoras que el sistema ofrezca dentro del entorno de su organización, llevando a la conclusión que el sistema es factible operativamente, ya que se cuenta con la aceptación de la Junta Directiva y con la tecnología para desarrollar el sistema con éxito.

c. Factibilidad Legal

El presente trabajo de diploma para implementar el Sistema Web SECOD, respeta y cumple con la ley de los derechos de autor, respetando todas las prerrogativas que dicha ley establece. El proyecto web desarrollado para la dirección nic.ni, como herramienta interna de la organización no debe rendir cuentas a instituciones legales municipales o nacionales, por tanto, no se necesita la aprobación de entes externos al gremio para el inicio del proyecto o producto final que este pueda generar.

En el caso de las herramientas o softwares utilizados para el desarrollo e implementación del proyecto, fueron utilizadas bajo sus versiones de desarrollador, por tanto, se evita la necesidad de comprar las licencias o permisos de uso de las mismas.

En conclusión, no se corren dificultades con penalidades legales o retrasos ejecutivos por parte de alguna empresa o ente fuera de la organización del sindicato docente.

d. Riesgos del sistema, prevención y mitigación

Como todo sistema de información basado en computadora, existen múltiples factores de riesgo a la operación técnica del sistema en producción. A continuación, se listan los más relevantes, incluyendo las medidas de prevención y acciones de mitigación en caso de darse los eventos de riesgo que comprometan la disponibilidad del sistema:

Tabla 13: Riesgos, mitigación y desastres

RIESGO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	ACCION DE MITIGACION
Que se presenten fallas en la operación del sistema	Realizar pruebas exhaustivas durante el proceso de construcción para asegurar la calidad del software y código lo más posible libre de defectos.	Establecer mecanismos expeditos para atender las incidencias de parte de los usuarios y contar con personal para realizar mantenimiento al software según sea requerido.
Falla en la conectividad de Internet	Seleccionar medios y proveedores de servicio de Internet confiables.	Recurrir al servicio de emergencia del ISP.
Falta de energía eléctrica.	Contar con UPS online y Planta de respaldo de energía con relevamiento automático ante fallas.	Hacer llamada de emergencia a proveedores de mantenimiento de UPS y Planta.
Servidor bajo por falla de condiciones técnicas y ambientales.	Contar con certificación técnica y climatización adecuada en el centro de datos.	Hacer llamada de emergencia a proveedores de mantenimiento de climatización.
Servidor bajo por ataque informático.	Asegurar los mecanismos y medidas de seguridad de red.	Activar procedimientos de recuperación y forense.
Servidor bajo por falla en sistema operativo.	Mantener al día las actualizaciones del SO.	Reiniciar SO, o activar servidor contingente.
Aplicación baja por falla en servidor de aplicaciones u otras dependencias.	Mantener monitoreo de funcionamiento.	Reiniciar aplicaciones, SO o activar servidor contingente.
Base de datos fuera de línea	Mantener sistema de respaldo y recuperación de base de datos.	Reiniciar servicio, reiniciar servidor, activar proceso de recuperación.

VII- Fase de Inicio

a. Organización del Proyecto

El personal del proyecto estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

Jefe de proyecto: labor de **MSc.** Ing. Jorge Jesús Prado Delgadillo, profesor titular de la carrera de Ingeniería en Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería, con experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE.

Analista de sistemas: perfil de Ingeniero en Computación, con conocimientos en el modelado de diagramas. Labor de: Roger Ortiz

Analistas – programadores: con conocimientos en el entorno de desarrollo del proyecto. Labor de: Roger Ortiz

Ingeniero de software: perfil de Ingeniero en Computación, que se encargara del modelado de datos en PostgreSQL y de las pruebas funcionales del sistema. Labor de: Roger Ortiz.

b. Descripción global del producto

El sistema web de Control de Dominios del nic.ni, **(SECOD_NIC.NI)**, del **NETWORK INFORMATION CENTER.NI**, permitirá en su módulo de registrar nuevos dominios que los clientes adquieren, administrar los estados de dichos dominios, entre los cuales están: activo, inactivo, exonerados.

También este módulo generara reportes tales como: categoría, reporte general de registro, dominios, cliente.

El módulo de planificación nos permitirá organizar, planificar y dar seguimiento a las actividades generadas por la Directiva nic.ni, las cuales posteriormente serán visualizadas en un diagrama de eventos.

Existirá un módulo de finanzas el cual ayudara al secretario financiero a administrar ingresos y egresos de la organización y todo lo que esto implique como es: la administración de cuenta, aplicación de facturas y recibos.

Serán manejados distintos niveles de seguridad, conforme los roles de acceso al sistema, de acuerdo a las funciones desempeñadas por los usuarios, los que se describen brevemente en la Tabla 12: Roles de operatividad

A continuación, se describen los procesos que se llevan a cabo en los diferentes módulos del sistema.

) Dominios

A este módulo tienen acceso únicamente los administradores del sitio, con rol de soporte técnico, cobranza, director, subdirector y encargado financiero, este módulo comprende las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Registrar dominio:** Debe registrar los datos personales y laborales de la empresa.
- ✓ **Generar solicitud Estadísticos:** enviar la solicitud de dominio.
- ✓ **Afiliar dominio:** Permite aceptar la solicitud de dominio pendiente.
- ✓ **Rechazar dominio:** Permite denegar la solicitud de dominio.
- ✓ **Editar información del dominio:** modifica los datos del dominio.
- ✓ **Cambiar de estado al dominio:** Permite modificar el estado de un dominio el cual se encuentra activo y pasarlo a inactivo o exonerado.
- ✓ **Generar reportes:** Permite visualizar la información de los dominios ya sea de manera impresa o digital.
- ✓ **Buscar información:** Permite consultar la información de un dominio.

) Planificación de servicios

A este módulo tiene acceso el administrador del sitio que cumple con el rol de soporte técnico, el cual tendrá permisos de ejecutar las funcionalidades que a continuación se describen:

- ✓ **Registrar servicios:** Permite crear un evento y publicarlo en la calendarización.
- ✓ **Editar servicio:** Permite modificar la información de un servicio.
- ✓ **Eliminar servicio:** Permite borrar registro de cualquier servicio.
- ✓ **Notificar:** Permite Informar a todos los usuarios de las actividades a realizar.

) Clientes

En este módulo al crear un cliente, solo tendrá permiso el administrador para ingresar sus datos del cliente, el cual esto servirá, para tener un detalle de su información necesaria.

- ✓ **Crear cliente:** Permite establecer un nuevo cliente adicional a los ya anclados.
- ✓ **Eliminar cliente:** Permite dar de baja a un cliente ya creado que no sea de los anclados.
- ✓ **Cambiar de estado al cliente:** Permite modificar de un cliente el cual se encuentre activo y pasarlo a inactivo o exonerado.
- ✓ **Editar información del cliente:** modificar los datos del cliente.
- ✓ **Generar reportes:** permite visualizar la información de los clientes, ya sea de manera impreso o digital.

) Ventas

El administrador de ventas será el encargado de llevar el control de las ventas de dominios que se han efectuado, con rol de cobranza, quien tendrá los permisos para ejecutar las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Administración de cuentas:** Permite dar de alta y baja a una cuenta dentro del catálogo contable del sistema SECOD_NIC.NI.
- ✓ **Administración de facturas:** Permite aplicar, modificar y anular facturas de egresos de diferentes cuentas.
- ✓ **Administrar recibos:** Permite aplicar, modificar y anular recibos de egresos e ingresos.
- ✓ **Generar reportes:** Permite visualizar informes tales como son: estados de cuenta, estados de resultados y gráficos de estados de cuenta.

c. Requerimientos Funcionales

A continuación, se presenta el Diagrama de paquetes del sistema, los requerimientos funcionales serán agrupados en dichos paquetes.

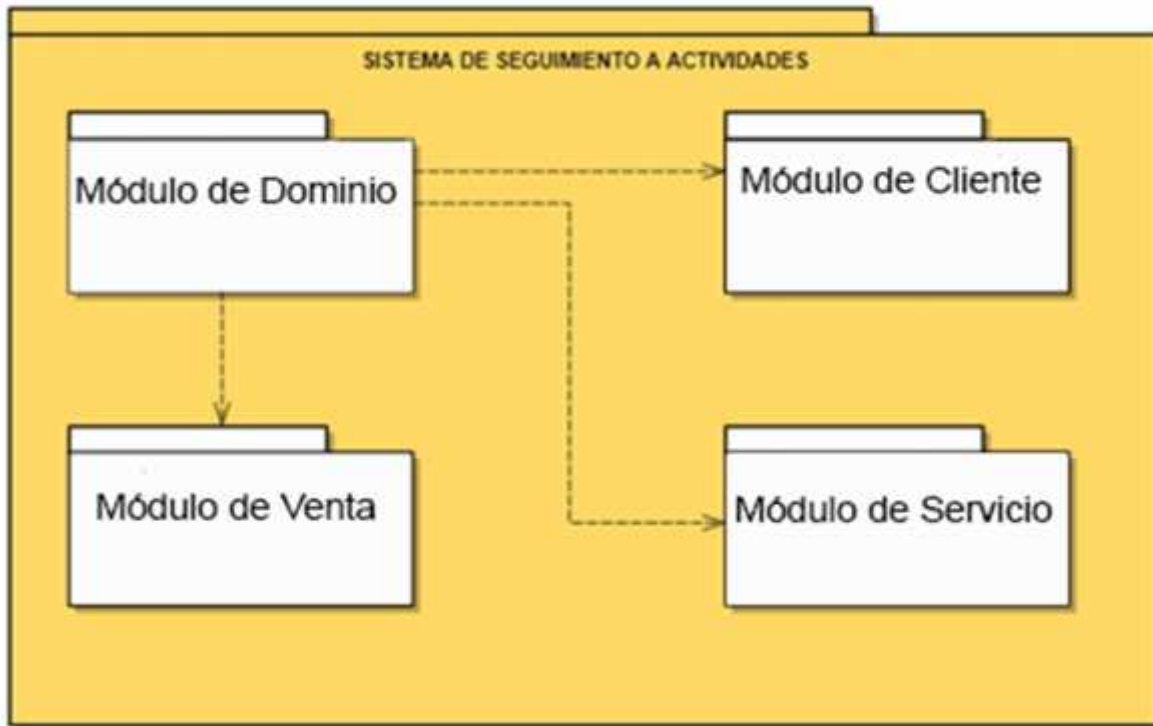


Ilustración 10: Diagrama de paquetes

) Dominio

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF01	Gestión de dominios	Sección para la administración de dominios.
RF02	Visualizar dominios	Realiza una búsqueda en la tabla dominios para visualizar en la interfaz las personas agregadas.
RF03	Consultar dominios	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
RF04	Agregar dominios	Ingresa a datos personales y laborarle al listado de dominios.
RF05	Editar dominios	Se muestra una ventana emergente con los datos del dominio.
RF06	Cambio de dominio	Se muestra una ventana emergente con el dato del dominio.

RF07	Solicitar registro	Se muestra una ventana emergente donde se selecciona la fecha de la solicitud del registro.
RF08	Gestión dominios	Sección para la administración de dominios.
RF09	Visualizar Registros	Se muestra el listado de dominios registrados.
RF10	Consultar Registro	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado.
RF11	Editar Registro	Se permite modificar los datos personales del cliente.
RF12	Restringir Registro	Permite modificar el estado de un dominio activo a inactivo, exonerado.
RF13	Generar detalles del registro	Permite mostrar la información de un dominio en una ventana aparte.
RF14	Gestión Pendientes	Sección para la administración de pendientes.
RF15	Visualizar Pendientes	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas.
RF16	Consultar Pendientes	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
RF17	Aceptar / Rechazar Pendientes	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas.
RF18	Gestión de Bajas	Secciones que contienen dominio que se le ha dado de baja por diversas razones como rechazados, inactivos, falta de pago.
RF19	Visualizar Bajas	Se muestran todos los dominios que están de baja en el sistema agrupados en las categorías, inactivos, falta de pago.
RF20	Consultar Bajas	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado agrupados en una las categorías inactivas, falta de pago.
RF21	Reportar Bajas	Se muestra un listado de todos los dominios dados de baja en una de las categorías posibles (inactivos, falta de pago)

Tabla 14: Requerimientos Funcionales – paquete del módulo de Afiliación

) Planificación de servicios

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF22	Registrar nuevo servicio	Permite crear un nuevo servicio, establecer el día que se realiza, la descripción del servicio, título de servicio y otras características que nos necesarias para la elaboración de dicho servicio.
RF23	Visualizar servicio	Realiza una lista de servicio, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.
RF24	Visualizar servicio de Interés	Realiza una lista de intereses, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.
RF25	Visualizar Color servicio	Realiza una lista de color de servicio, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.
RF26	Editar servicio	Realizar la edición de un servicio creado con anterioridad.
RF27	Eliminar servicio	Permite la eliminación los servicios registrados.

Tabla 15: Requerimientos funcionales –paquete del módulo de Planificación

) Cliente

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF28	Gestionar cliente	Permite Ingresar
RF29	Administrar cliente	Permite Crear Nuevo cliente, editar y eliminar.

Tabla 16: Requerimientos funcionales – paquete del módulo Foro

) Ventas

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF30	Gestión Ventas	Esta sección permite administrar las ventas.
RF31	Visualizar Ventas	Se visualizan las cuentas agregadas al sistema.
RF32	Crear venta	Permite crear nueva venta.
RF33	Editar venta	Permite modificar la venta.
RF34	Eliminar venta	Permite eliminar la venta.
RF35	Generar Estado de Cuenta	Permite mostrar el estado de cuenta de cada cuenta que este agregado al sistema.
RF36	Transferir dinero a Cuenta	Permite enviar dinero de una cuenta a otra cuenta de forma interna.
RF37	Gestión Factura	Esta sección permite administrar las facturas.
RF38	Visualizar Factura	Se listan las facturas en la vista las facturas desde la base de datos.
RF39	Agregar Factura	Permite agregar nueva factura.
RF40	Editar Factura	Permite modificar la factura.
RF41	Anular Factura	Permite anular la factura.
RF42	Gestión Recibo	Esta sección permite administrar los recibos.
RF43	Visualizar Recibo	Se listan los recibos en la vista recibos desde la base de datos.
RF44	Agregar Recibo	Permite agregar nuevo recibo.
RF45	Editar Recibo	Permite modificar el recibo.
RF46	Anular Recibo	Permite anular el recibo.

Tabla 17: Requerimiento Funcionales – Paquete del módulo de Finanzas

d. Tabla de permisos de accesos de usuarios a procesos

En esta tabla se muestran los roles que tiene acceso a los procesos del sistema, también se define que acción de CRUD puede realizar sobre esto:

ROL/PROCESOS	Director	Sub-Director	Jefes de Area	Area Tecnica	cobranza	Desarrollador
Solicitud de Dominio	CRUD	CRUD	CRUD	R	C	CRUD
Cambio de Estado de Dominio	CRUD	CRUD	CRUD	U	U	CRUD
Generar/Exportar Reporte	CRUD	CRUD	CRUD	C	C	CRUD
Registrar Dominio	CRUD	CRUD	CRUD	C	C	CRUD
Calendarizacion de Actividades	CRUD	CRUD	CRUD	R	R	CRUD
Acceso Directiva	CRUD	CRUD	CRUD	R	R	CRUD
Acceso General	CRUD	CRUD	CRUD	R	R	CRUD
Administracion de Cuentas	CRUD	CRUD	CRUD	C	R	CRUD
Administracion de Facturas	CRUD	CRUD	CRUD	R	C	CRUD
Administracion de Recibo	CRUD	CRUD	CRUD	R	C	CRUD
Generar/Exportar Reporte FN	CRUD	CRUD	CRUD	R	C	CRUD
Acceso Pantalla Final	CRUD	CRUD	CRUD	R	R	CRUD
Modificar pantalla Principal	CRUD	CRUD	CRUD	U	R	CRUD
Submodulo de Seguridad	CRUD	CRUD	CRUD	C	R	CRUD

Tabla 18: Permisos de accesos de usuarios a procesos

VIII- Fase de Elaboración.

En la fase de elaboración se realiza el análisis y diseño de la aplicación, y se obtiene la base de arquitectura de la misma. Por el alcance en tamaño y complejidad de este proceso de desarrollo, que es moderado, en línea con lo planteado por Larman (Larman, 2003), se circunscribe el análisis en esta fase al desarrollo de la actividad de Implementación de diagramas UML, entre los principales tomados en cuenta para el desarrollo de este sistema tenemos: **casos de uso**, describe los requerimientos funcionales; **actividades**, describe el comportamiento del sistema; **clases**, describe las clases en las que estará estructurado el sistema; **paquetes**, representa los módulos que constituyen al sistema; **componentes**, representa los componentes que interactúan dentro del sistema.

a. Modelado de casos de uso por paquetes funcionales.

) **Dominios**

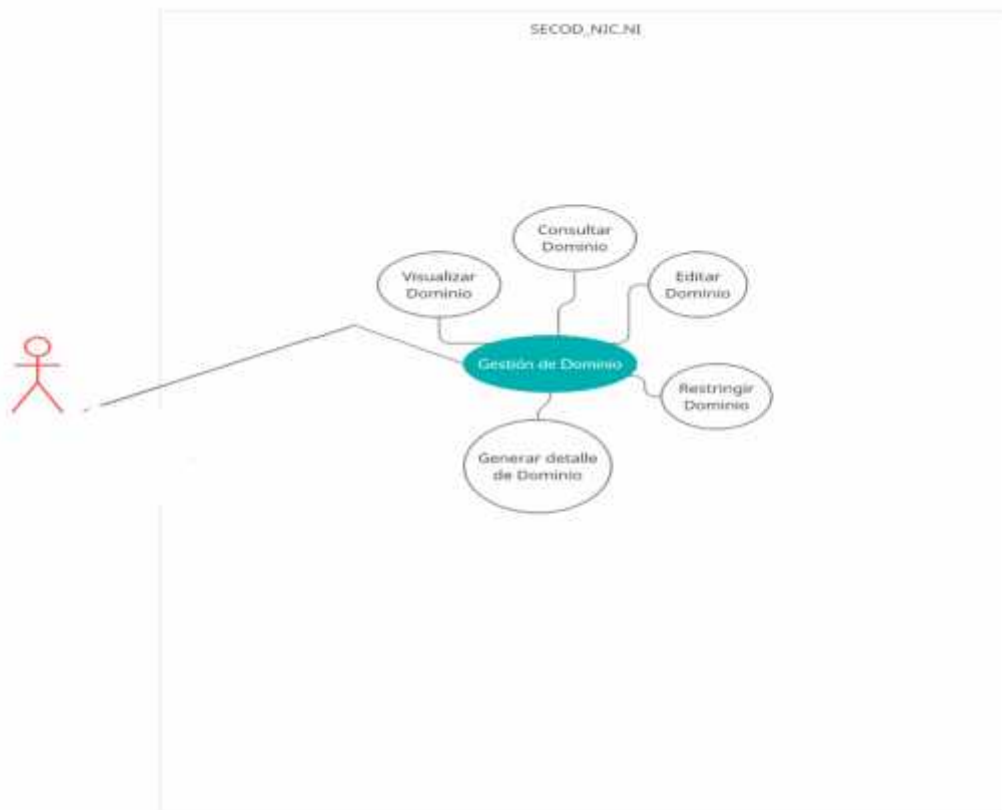


Ilustración 11: CU módulo de afiliación parte 1

ID REQ	RF01
Caso de uso	Gestión de dominios
Descripción	Sección para la administración de dominios.
Actores	Director, subdirector.
Precondición	Puede haber o no dominios en la base de datos
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección dominios → Se da clic a la sección dominios ← Muestra un listado de dominios
Post-condiciones	Sistema listo la administración de Dominios

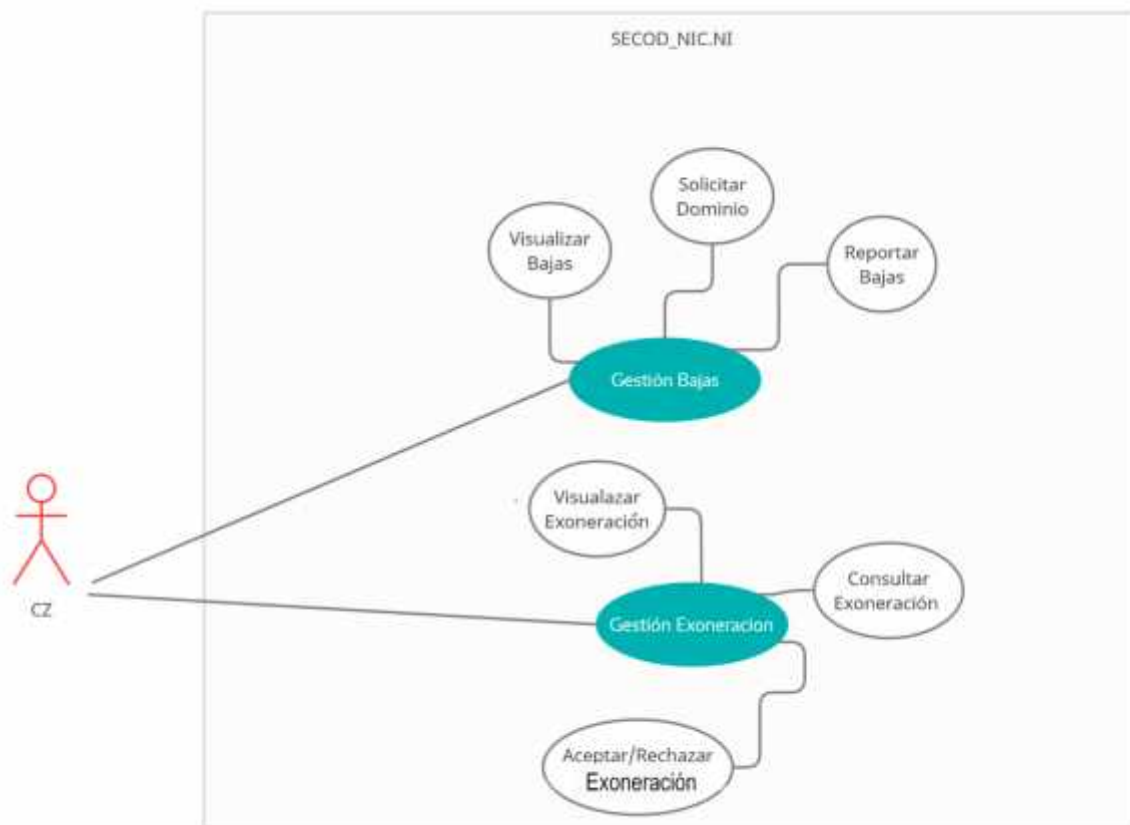


Tabla 19: CU Gestión de dominios

ID REQ	RF02
Caso de uso	Visualizar Dominios
Descripción	Realiza una búsqueda en la tabla dominios para visualizar en la interfaz los dominios agregados.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Puede haber o no dominios en la lista.
Flujo Normal	← Realiza la consulta a la tabla dominios.

	← Muestra los resultados de la consulta en vista dominios.
Post-condiciones	Todos los dominios se visualizan en la Vista.

Tabla 20: CU Visualizar dominios

ID REQ	RF03
Caso de uso	Consultar dominios
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
Actores	Director, subdirector
Precondición	Puede haber o no dominios en la lista
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos los dominios se visualizan en la interfaz gráfica de usuario

Tabla 21: CU Consultar dominios

ID REQ	RF04
Caso de uso	Agregar dominios
Descripción	Ingresar datos personales y laborales al listado de dominios
Actores	Director, subdirector, jefes de área
Precondición	El Programador tiene que ingresar los datos en el sistema
Flujo Normal	→ Clic agregar dominio ← Mostrar formulario para llenar los datos del dominio → Clic en guardar ← Guarda los datos del dominio y los muestra en la ventana dominios
Post-condiciones	Todos los dominios se visualizan en la Vista

Tabla 22: CU Agregar dominios

ID REQ	RF05
Caso de uso	Editar Dominios
Descripción	Se muestra una ventana emergente con los datos del dominio
Actores	Director, subdirector y administrador del sitio
Precondición	El cliente debe tener sus datos actualizados
Flujo Normal	→ Clic a Editar ← Muestra el formulario en una ventana emergente los datos del dominio → Modificar datos y clic a Guardar
Post-condiciones	Todos los datos de dominios se visualizan

Tabla 23: CU Editar dominios

ID REQ	RF08
Caso de uso	Solicitar dominio

Descripción	Se muestra una ventana emergente donde se selecciona la fecha de la solicitud del dominio
Actores	Cobranza, jefes de área
Precondición	Debe estar agregado en la sección dominio
Flujo Normal	→ Clic a Solicitar dominio ← Muestra en una ventana emergente donde se puede elegir la fecha de solicitud del dominio → Elegir una fecha y dar clic en guardar
Post-condiciones	Todos los datos de dominios se visualizan

Tabla 24: CU Solicitar dominio

ID REQ	RF14
Caso de uso	Restringir dominio
Descripción	Permite modificar el estado de un dominio activo a inactivo, exonerado
Actores	Administrador del sistema, director, subdirector
Precondición	Usuario debe poseer un dominio
Flujo Normal	→ Se da clic en el botón Restringir ← Muestra mensaje de confirmación de Restricción → Clic al botón Restringir ← Muestra en pantalla un mensaje de color verde
Post-condiciones	Se guarda los cambios al nuevo afiliado

Tabla 24: CU restringir dominio

ID REQ	RF15
Caso de uso	Generar detalles de dominio
Descripción	Permite mostrar la información de un dominio en una ventana aparte.
Actores	director
Precondición	El dominio debe tener su información completa.
Flujo Normal	→ Se da clic en el botón reportar detalles de dominio. ← Muestra información del dominio en una nueva ventana.
Post-condiciones	Importa la información del dominio en una ventana nueva.

Tabla 25: CU Generar Detalles de dominio

ID REQ	RF16
Caso de uso	Gestión Pendientes
Descripción	Sección para la administración de pendientes
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Puede haber o no pendientes en la base de datos.
Flujo Normal	→ Se da clic a la sección pendientes.
Post-condiciones	Todos los pendientes se visualizan en la vista dominio

Tabla 26: CU Gestionar Pendientes

ID REQ	RF17
Caso de uso	Visualizar Pendientes
Descripción	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas
Actores	Director, subdirector, jefes de área
Precondición	Puede haber o no Solicitudes pendientes
Flujo Normal	→ Clic a la sección pendientes ← muestra las solicitudes pendientes
Post-condiciones	Si se acepta la solicitud se le agrega al listado de dominios

Tabla 27: Visualizar Pendientes

ID REQ	RF18
Caso de uso	Consultar Pendientes
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Puede haber o no pendientes en la lista.
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros. ← Muestra los resultados de la consulta hecha
Post-condiciones	Todos los pendientes se visualizan en la interfaz gráfica de usuario.

Tabla 28: Consultar Pendientes

ID REQ	RF19
Caso de uso	Aceptar / Rechazar Pendientes
Descripción	Se muestran todas las solicitudes que están pendientes de ser aprobadas.
Actores	Director, subdirectores, jefes de área.
Precondición	Dominios registrados y pendientes de aprobación.
Flujo Normal	→ Clic al botón ver, y clic a confirmar o rechazar la solicitud pendiente.
Post-condiciones	Si se acepta la solicitud se le agrega al listado de dominios.

Tabla 29: Aceptar/Rechazar Pendientes

ID REQ	RF20
Caso de uso	Gestión de Bajas
Descripción	Secciones que contienen dominios que se les ha dado de baja por diversas razones como Rechazados, inactivos.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Dominios que por alguna razón se les da de baja.
Flujo Normal	→ Clic a cualquiera de las secciones de bajas.
Post-condiciones	Dominios quedan dados de baja en el sistema.

Tabla 30: Gestión de Bajas

ID REQ	RF21
Caso de uso	Visualizar Bajas
Descripción	Se muestran todos los dominios que están de baja en el sistema agrupados en las categorías rechazados, inactivos.
Actores	Director, subdirector, jefes de área
Precondición	Puede haber o no bajas
Flujo Normal	→ Clic a una de las categorías ← muestra las bajas de esa categoría
Post-condiciones	Dominios quedan limitados en el sistema

Tabla 31: Visualizar Bajas

ID REQ	RF22
Caso de uso	Consultar Bajas
Descripción	Se realiza una búsqueda utilizando un criterio dado agrupados en una las categorías rechazados, Inactivos.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Puede haber o no Bajas en la lista.
Flujo Normal	→ Se digita un criterio de búsqueda en uno de los cuadros. ← Muestra los resultados de la consulta hecha.
Post-condiciones	Todas las bajas se visualizan en la vista seleccionada.

Tabla 32: Consultar Bajas

ID REQ	RF23
Caso de uso	Reportar Bajas
Descripción	Se muestra un listado de todos los dominios dados de baja en una de las categorías posibles (Rechazados, Inactivos).
Actores	Director subdirector, jefes de área.
Precondición	Puede haber o no Bajas.
Flujo Normal	→ Clic a Reporte. ← Muestra el reporte de los dados de baja.
Post-condiciones	Docentes quedan limitados en el sistema.

Tabla 33: Reportar Bajas

Planificación

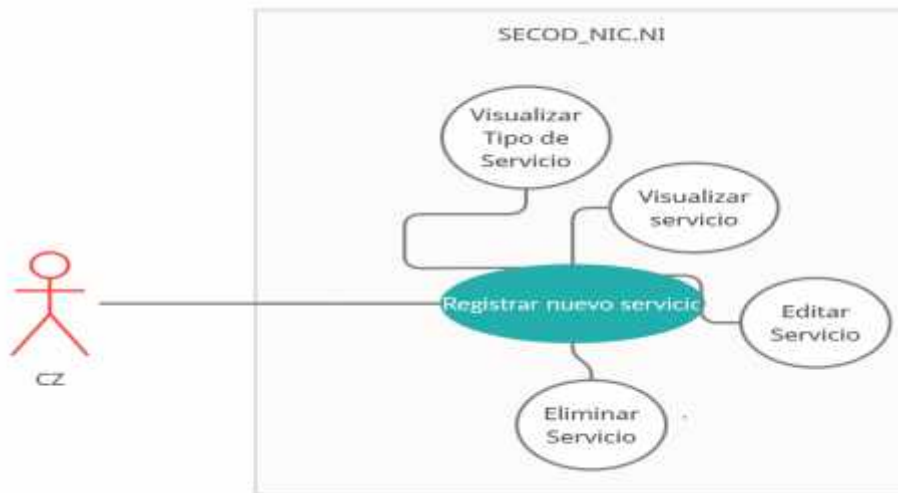


Ilustración 13: CU módulo de planificación

ID REQ	RF24
Caso de uso	Registrar nuevo servicio
Descripción	Permite crear un nuevo servicio, establecer el día que se realiza, la descripción del servicio, título de servicio y otras características que nos necesarias para la elaboración de dicho servicio.
Actores	Director, subdirector,
Precondición	Hay una actividad relevante que se debe de realizar.
Flujo Normal	→ Llenado de los campos necesarios para establecer el servicio. → Seleccionar los elementos en los cuadros desplegables fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin, tipo de evento, grupo de interés, color servicio. → Clic al botón guardar ← Crea el servicio en el calendario
Post-condiciones	En el calendario todos los usuarios pueden observar el nuevo servicio.

Tabla 34: CU Registrar nuevo servicio

ID REQ	RF25
Caso de uso	Visualizar servicio
Descripción	Realiza una lista de servicio, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.

Actores	Director, subdirector
Precondición	En el nuevo servicio se necesita especificar el tipo de servicio para poder registrar un nuevo servicio
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable tipo de servicio ← Muestra la selección en el cuadro desplegable
Post-condiciones	En el calendario todos los usuarios pueden observar el nuevo servicio.

Tabla 35: CU visualizar servicio

ID REQ	RF26
Caso de uso	Visualizar Grupo de Interés
Descripción	Realiza una lista de Intereses, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.
Actores	Cobranza.
Precondición	En el nuevo servicio se necesita especificar el tipo de interés para poder registrar un nuevo servicio.
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable grupo de interés. ← Muestra la selección en el cuadro desplegable.
Post-condiciones	En el calendario todos los usuarios pueden observar el nuevo servicio.

Tabla 36: CU visualizar grupo de interés

ID REQ	RF27
Caso de uso	Visualizar Color servicio
Descripción	Realiza una lista de Color de servicios, la cual será asignada a un cuadro de lista, para que el usuario pueda elegir uno de ellos.
Actores	cobranza
Precondición	En el nuevo servicio se necesita especificar el color de servicio para poder registrar un nuevo servicio.
Flujo Normal	→ Seleccionar los elementos en los cuadros desplegable color de servicio. ← Muestra la selección en el cuadro desplegable.
Post-condiciones	En el calendario todos los usuarios pueden observar el nuevo servicio.

Tabla 37: CU visualizar color de servicio

ID REQ	RF28
Caso de uso	Editar servicio
Descripción	Permite editar una actividad ya elaborada previamente.
Actores	Director, subdirector.
Precondición	Tiene que haberse registrado un servicio.
Flujo Normal	→ Clic a calendario. ← Clic a editar servicio.

Post-condiciones	← muestra la pantalla de edición. El servicio queda reprogramado.
------------------	--

Tabla 38: CU Editar servicio

ID REQ	RF29
Caso de uso	Eliminar servicio
Descripción	Permite eliminar una actividad ya elaborada previamente.
Actores	Director subdirector.
Precondición	Tiene que haberse registrado un servicio.
Flujo Normal	→ Clic a calendario. ← Clic a eliminar servicio. ← muestra la pantalla de confirmación.
Post-condiciones	El servicio queda eliminado.

Tabla 39: CU Eliminar servicio

) Cliente

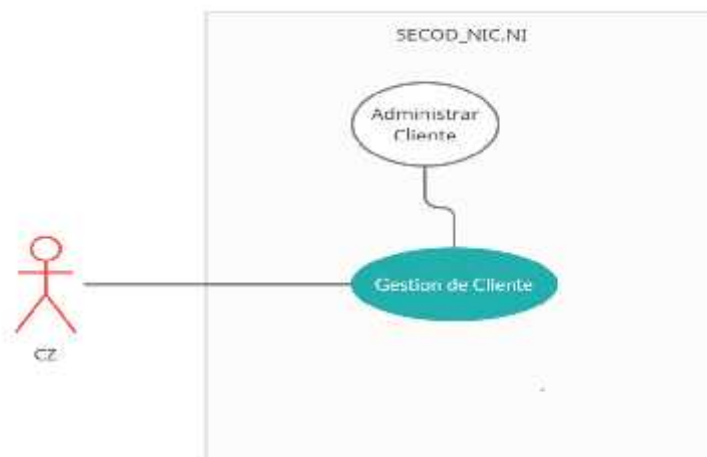


Ilustración 14: CU del módulo de cliente

ID REQ	RF30
Caso de uso	Gestión cliente
Descripción	Permite crear nuevo cliente,
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	El cliente tiene la necesidad de un dominio.
Flujo Normal	→ Crear cliente y dominio. ← Muestra el nuevo cliente y el nuevo dominio. ← Muestra tu dominio y los servicios de los otros clientes.
Post-condiciones	todos los usuarios pueden observar los servicios solicitados por el cliente.

Tabla 40: CU Gestión de clientes

ID REQ	RF31
Caso de uso	Administrar cliente
Descripción	Permite Crear nuevo cliente, editar el cliente y eliminar el cliente
Actores	Director, subdirector
Precondición	Hay necesidad de crear un nuevo cliente
Flujo Normal	→ Crear cliente ← Muestra el nuevo cliente
Post-condiciones	todos los usuarios pueden observar los servicios solicitados por el cliente

Tabla 41: CU Administrar cliente

) Ventas

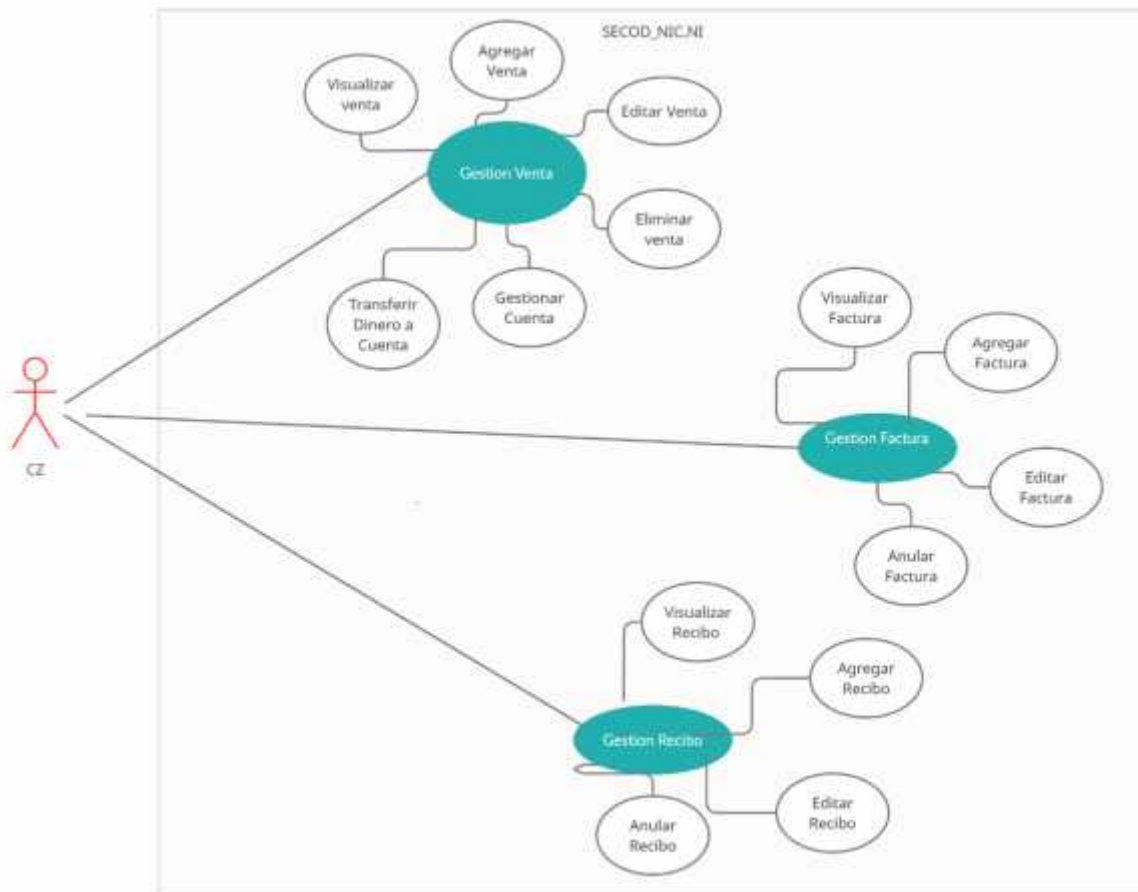


Ilustración 15: CU módulo de finanzas parte 1

ID REQ	RF34
Caso de uso	Gestión venta
Descripción	Esta sección permite administrar las ventas.
Actores	Jefes de área.

Precondición	Tener al menos 1 venta.
Flujo Normal	→ Clic a venta. ← Muestra el módulo de venta.
Post-condiciones	Se conoce cuantas ventas tiene agregada el sistema.

Tabla 42: CU Gestión de venta

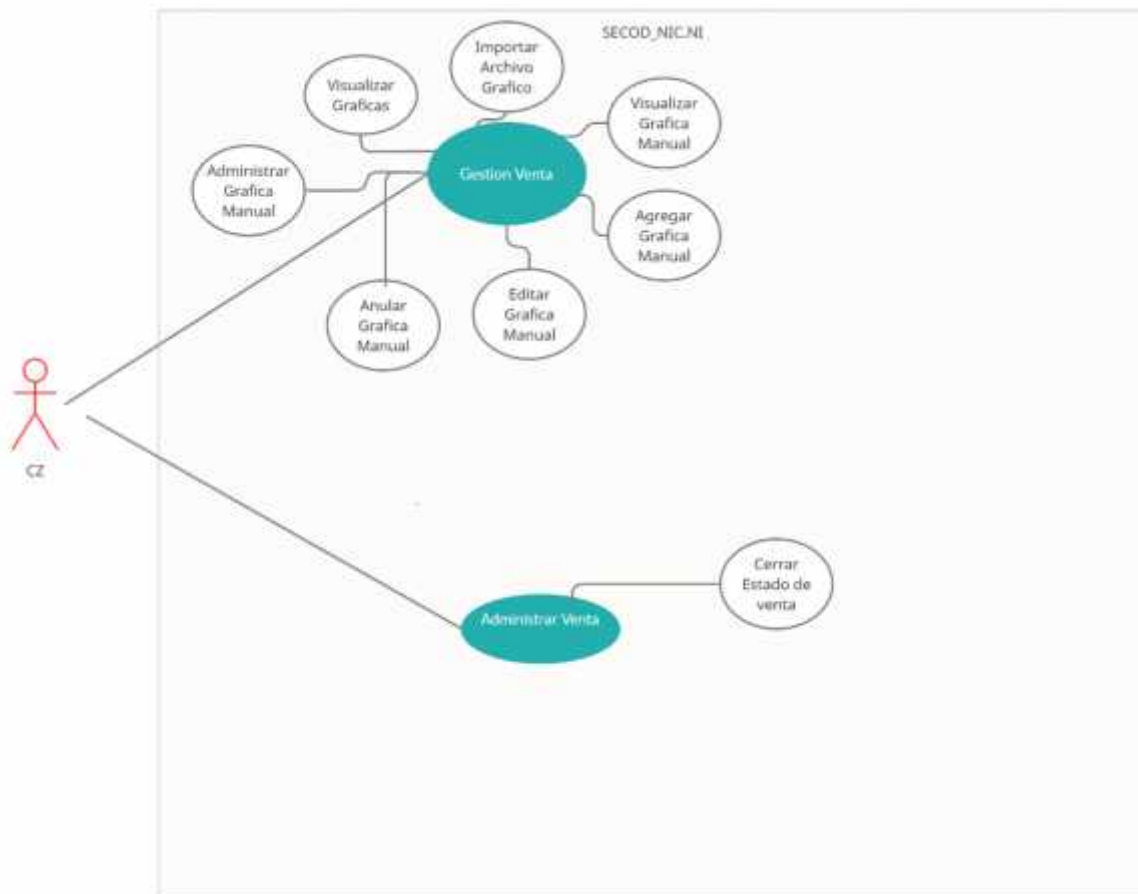


Ilustración 16: CU Modulo de finanzas Parte 2

ID REQ	RF35
Caso de uso	Visualizar venta
Descripción	Se visualizan las ventas agregadas al sistema
Actores	Jefes de área.
Precondición	Tener al menos 1 venta.
Flujo Normal	→ Clic a venta. ← Muestra en un listado las ventas agregadas al sistema.
Post-condiciones	Se conoce cuantas ventas tiene agregada el sistema.

Tabla 43: CU Visualizar venta

ID REQ	RF36
Caso de uso	Crear venta

Descripción	Permite crear nueva venta.
Actores	Cobranza.
Precondición	No es necesario tener ventas.
Flujo Normal	→ Clic a ventas. → Clic a Crear venta. ← Muestra ventana donde se detalla la nueva venta. ← Muestra la vista en la cual aparece la nueva venta.
Post-condiciones	Se observa el envío de dinero de una cuenta a otra.

Tabla 44: CU crear venta

ID REQ	RF37
Caso de uso	Editar venta
Descripción	Permite modificar la venta.
Actores	Cobranza.
Precondición	Tener al menos 1 venta.
Flujo Normal	→ Clic a ventas. → Clic a Editar ventas. ← Muestra ventana para modificar la venta
Post-condiciones	Venta modificada.

Tabla 45: Editar venta

ID REQ	RF38
Caso de uso	Eliminar venta
Descripción	Permite eliminar la venta.
Actores	Director, subdirector.
Precondición	Tener al menos 1 venta.
Flujo Normal	→ Clic a venta. → Clic a Eliminar venta. ← Muestra mensaje que si desea cancelar la venta. → Clic a Eliminar. ← Muestra la vista sin la cuenta eliminada.
Post-condiciones	Venta Eliminada.

Tabla 46: Eliminar venta

ID REQ	RF39
Caso de uso	Generar Estado de ventas
Descripción	Permite mostrar el estado de cuenta de cada venta que esta agregada al sistema.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Tener al menos 1 venta.
Flujo Normal	→ Clic a venta. → Clic a Reporte de estado de ventas. ← Muestra los gastos de la venta seleccionada.
Post-condiciones	Se observaron los gastos realizados en la venta.

Tabla 47: Generar Estado de venta

ID REQ	RF40
Caso de uso	Transferir dinero a Cuenta

Descripción	Permite enviar dinero de una cuenta a otra cuenta de forma interna.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	Tener al menos 1 cuenta.
Flujo Normal	→ Clic a venta. → Clic a Transferir dinero a cuenta. ← Muestra ventana donde se detalla el monto de la transferencia.
Post-condiciones	Se observa el envío de dinero de una cuenta a otra.

Tabla 48: Transferir Dinero a Cuenta

ID REQ	RF41
Caso de uso	Gestión Factura
Descripción	Esta sección permite administrar las facturas.
Actores	Secretario de finanzas.
Precondición	No es necesario tener facturas.
Flujo Normal	→ Clic a finanza. → Clic a factura.
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las facturas.

Tabla 49: Gestión Factura

ID REQ	RF42
Caso de uso	Visualizar Factura
Descripción	Se listan las facturas en la vista las facturas desde la base de datos.
Actores	Secretario de finanzas.
Precondición	Tener al menos 1 factura.
Flujo Normal	→ Clic a finanza. → Clic a factura. ← Muestra ventana donde se listan las facturas.
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las facturas.

Tabla 50: Visualizar Factura

ID REQ	RF43
Caso de uso	Agregar grafica
Descripción	Permite agregar nueva grafica.
Actores	Director, subdirector, jefes de áreas.
Precondición	No es necesario tener factura.
Flujo Normal	→ Clic a finanza → Clic a agregar factura ← Muestra ventana emergente donde se detalla la nueva grafica. ← Muestra la vista en la cual aparece la nueva grafica.
Post-condiciones	Se observa las gráficas en un rango de fechas dadas.

Tabla 51: Agregar graficas

ID REQ	RF44
Caso de uso	Editar graficas
Descripción	Permite modificar la gráfica.
Actores	Administrador del sistema.
Precondición	Tener al menos 1 gráfica.
Flujo Normal	→ Clic a gráficas. → Clic a Editar graficas. ← Muestra ventana para modificar la grafica ← Muestra la gráfica en la vista ya modificada
Post-condiciones	Se Modifica gráfica

Tabla 52: Editar grafica

ID REQ	RF45
Caso de uso	Anular gráfica
Descripción	Permite Anular la gráfica.
Actores	Administrador del sistema.
Precondición	Tener al menos 1 gráfica.
Flujo Normal	→ Clic a gráficas. → Clic a gráficas. → Clic a anular gráfica. ← Muestra mensaje que si desea cancelar la gráfica. → Clic a gráfica. ← Muestra la vista sin la gráfica eliminada.
Post-condiciones	Se Anula la gráfica.

Tabla 53: Anular grafica

ID REQ	RF46
Caso de uso	Gestión grafica
Descripción	Esta sección permite administrar las gráficas.
Actores	Director, subdirector, jefes de área.
Precondición	No es necesario tener gráficas.
Flujo Normal	→ Clic a gráficas.
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de las gráficas.

Tabla 54: Gestión graficas

ID REQ	RF47
Caso de uso	Visualizar Recibo
Descripción	Se listan los recibos en la vista recibos desde la base de datos.
Actores	Cobranza.
Precondición	Tener al menos 1 recibo.
Flujo Normal	→ Clic a servicio. → Clic a Recibo. ← Muestra ventana donde se listan los recibos.
Post-condiciones	Se muestra la pantalla donde están los botones para la correcta administración de los recibos.

Tabla 55: Visualizar Recibo

ID REQ	RF48
Caso de uso	Agregar Recibo
Descripción	Permite agregar nuevo recibo.
Actores	Cobranza.
Precondición	No es necesario tener recibo.
Flujo Normal	→ Clic a servicio. → Clic a Agregar recibo ← Muestra ventana emergente donde se detalla el nuevo recibo. ← Muestra la vista en la cual aparece el nuevo recibo.
Post-condiciones	Se listan los Recibos en un rango de fechas dadas.

Tabla 56: Agregar Recibo

ID REQ	RF49
Caso de uso	Editar Recibo
Descripción	Permite modificar el recibo.
Actores	Jefes de área.
Precondición	Tener al menos 1 recibo.
Flujo Normal	→ Clic a servicios. → Clic a Editar recibo. ← Muestra ventana para modificar el recibo.
Post-condiciones	Se Modifica recibo.

Tabla 57: Editar Recibo

ID REQ	RF50
Caso de uso	Anular Recibo
Descripción	Permite anular el recibo.
Actores	Director, subdirector.
Precondición	Tener al menos 1 Recibo.
Flujo Normal	→ Clic a servicios. → Clic a recibo. → Clic a anular recibo. ← Muestra mensaje que si desea anular el recibo. → Clic a anular. ← Muestra la vista sin el recibo anulado
Post-condiciones	Se anula recibo

Tabla 58: Anular Recibo

a. Diagrama de clases.

Categoría.

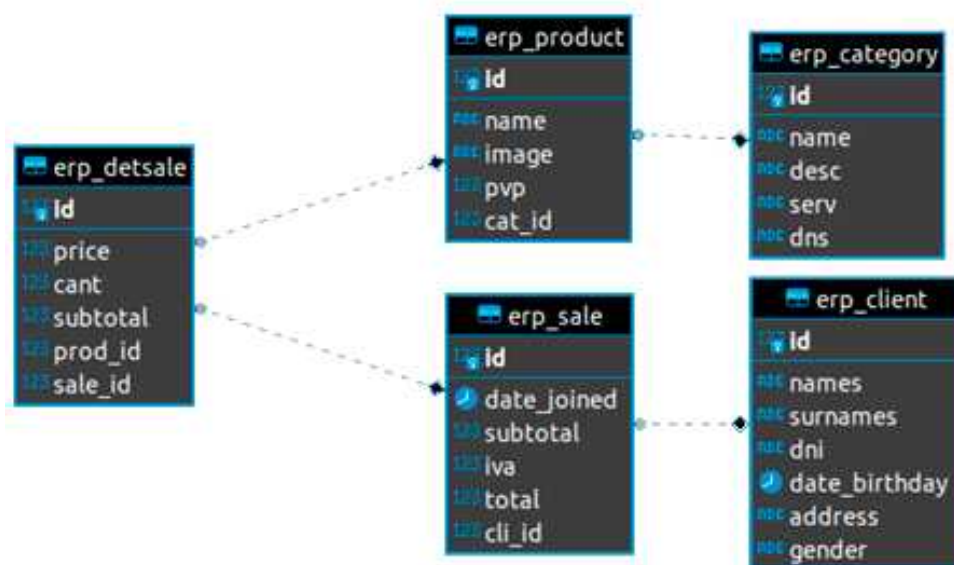


Ilustración 17: Diagrama de Clases – módulo de Categoría.

En la ilustración 17 se muestran las clases que se interrelacionan en el módulo de categoría, la clase principal de este módulo es: **erp_category** ya que está conectada con el resto de secciones presentes en este módulo y en ella se realizan las operaciones principales como: nombre, descripción, servicio y dns.

Servicio.

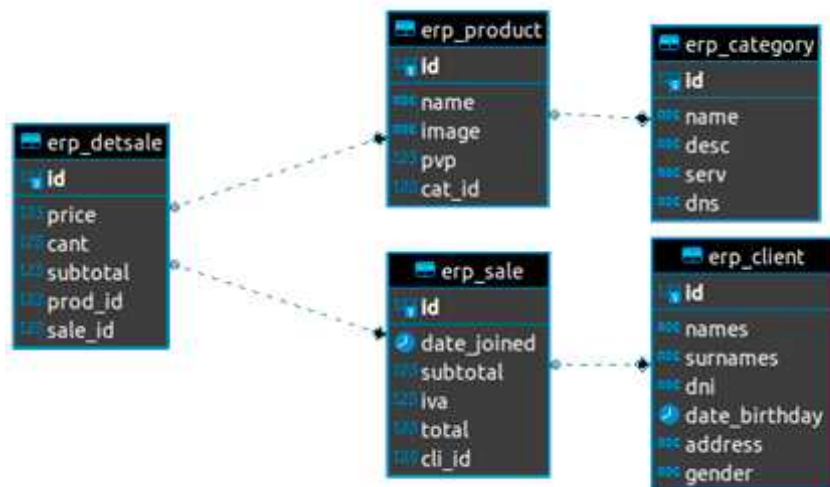


Ilustración 18: Diagrama de Clases – módulo de Servicio.

Cliente

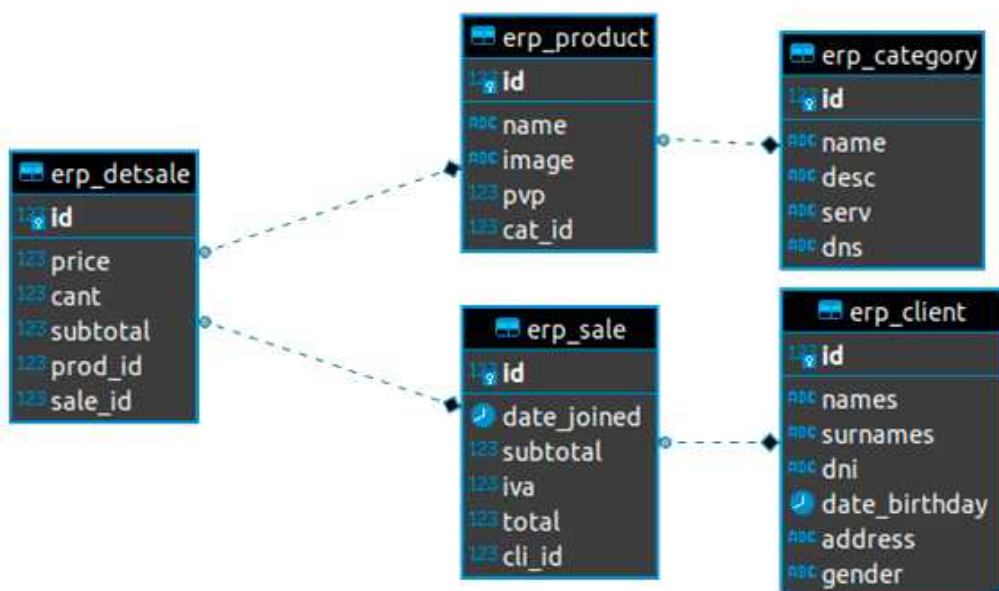


Ilustración 19: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Ventas

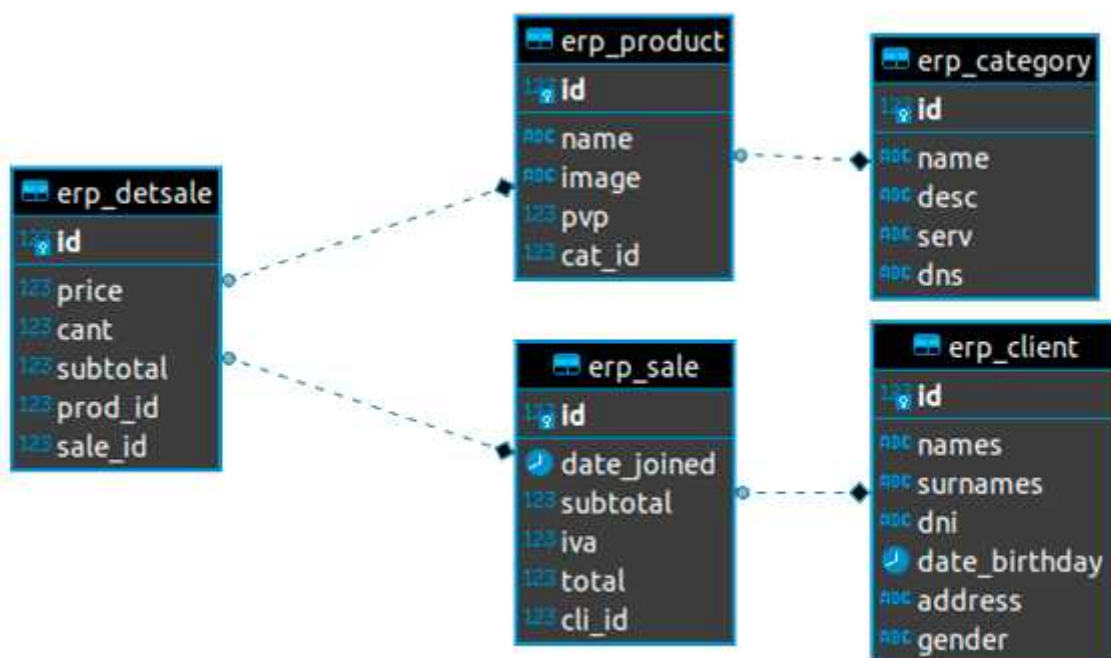


Ilustración 20: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

b. Diagrama de Actividades

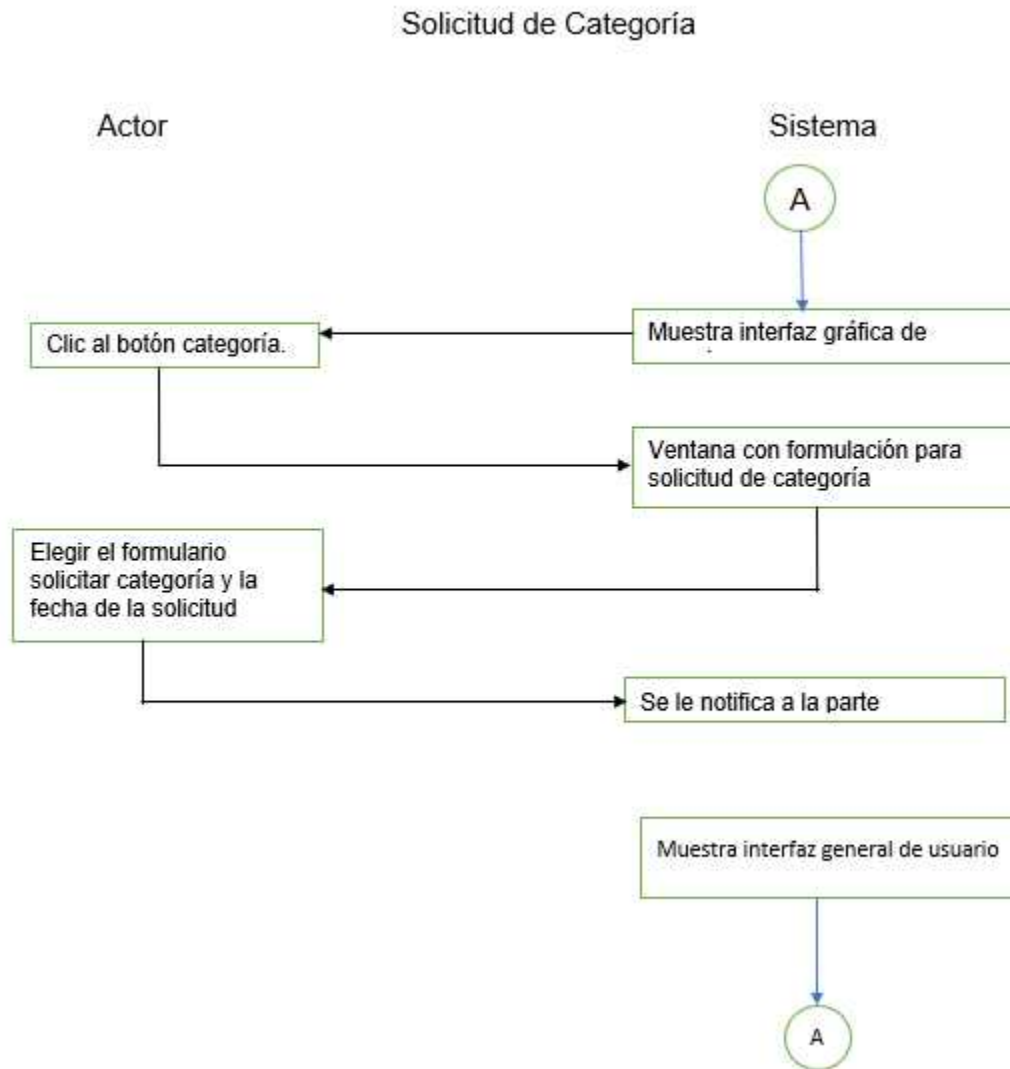


Ilustración 21: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Aceptar / Rechazar servicio

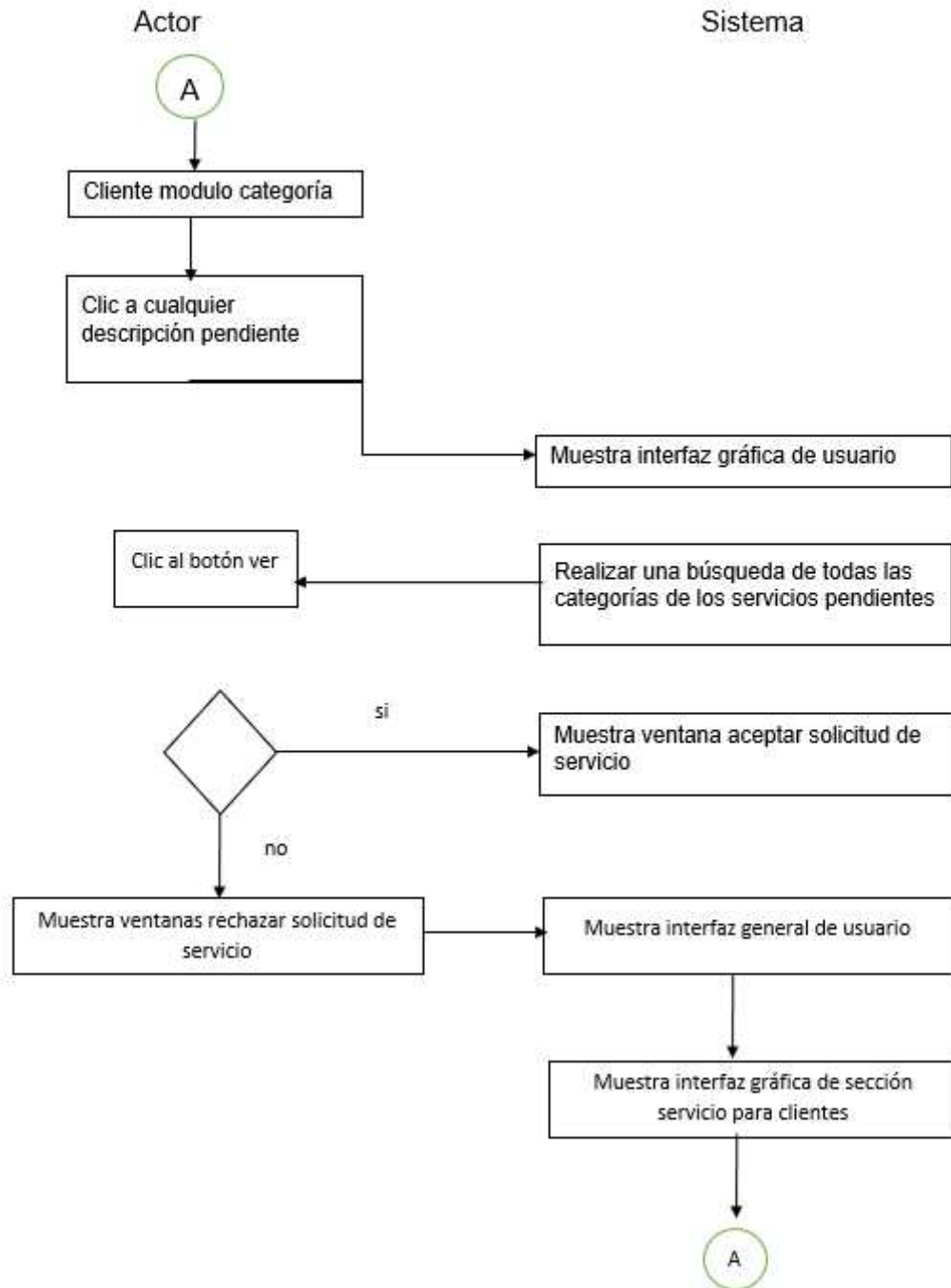


Ilustración 22: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Crear Servicio

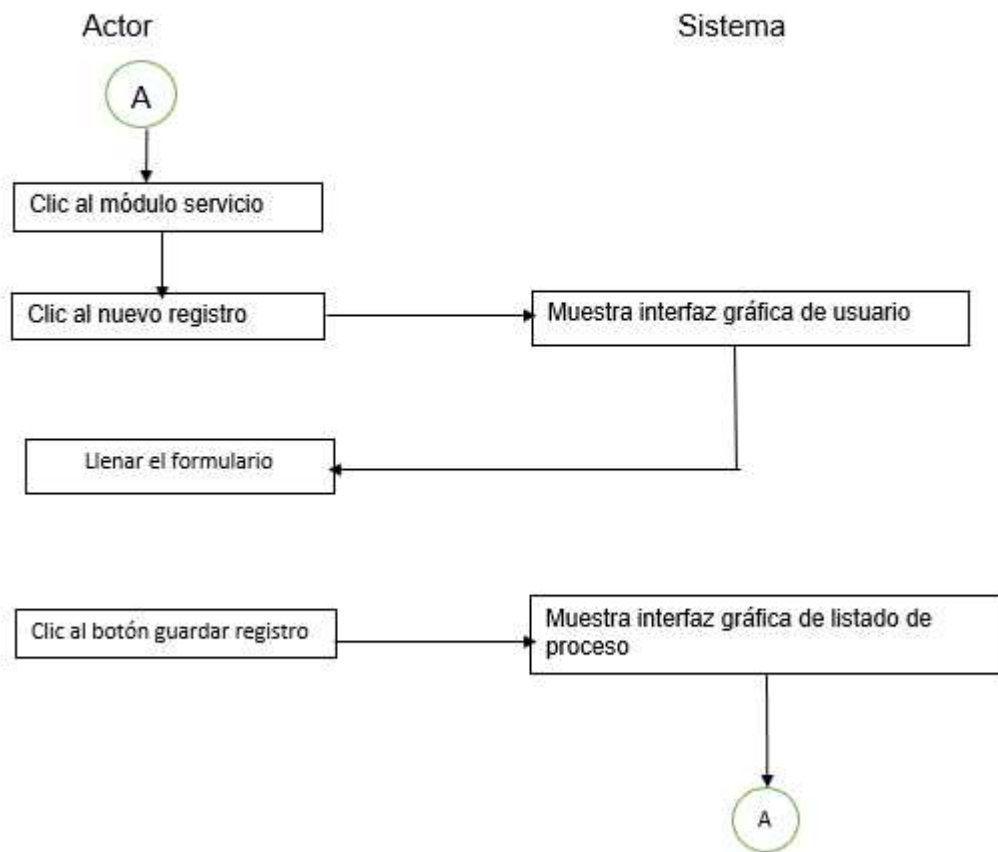


Ilustración 23: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Editor Servicio

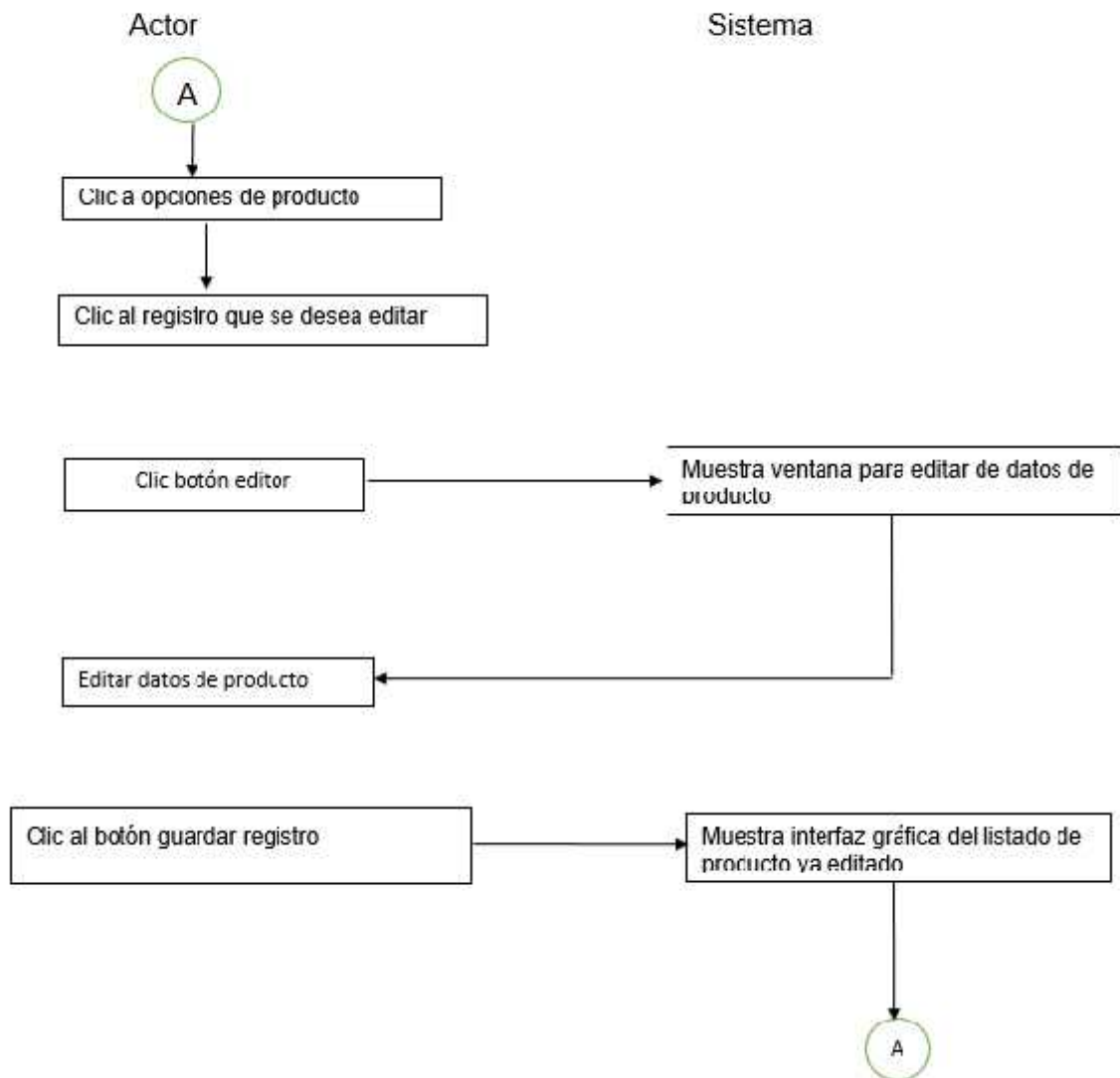


Ilustración 24: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Eliminar Servicio

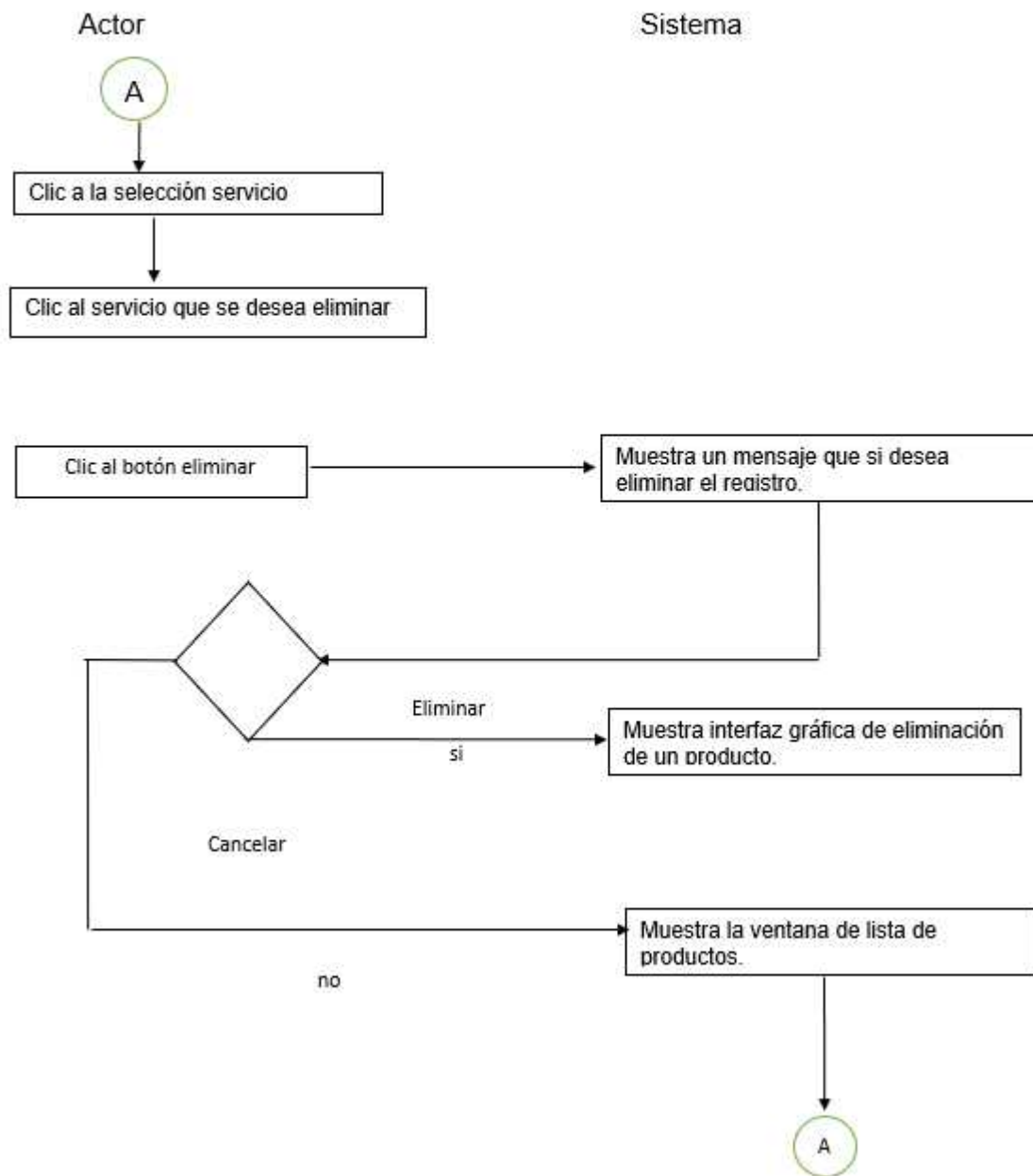


Ilustración 25: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Crear cliente

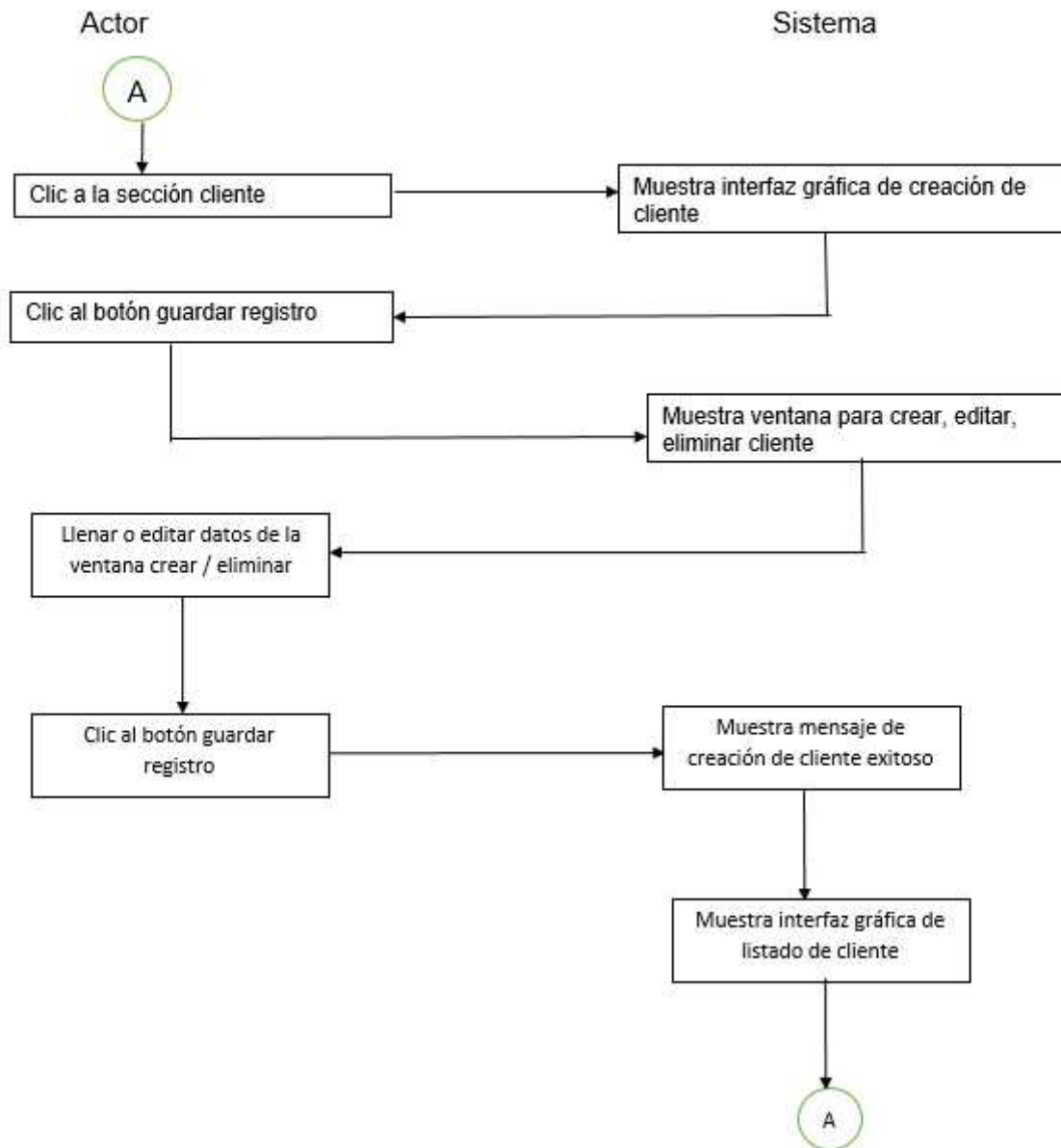


Ilustración 26: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Crear ventas

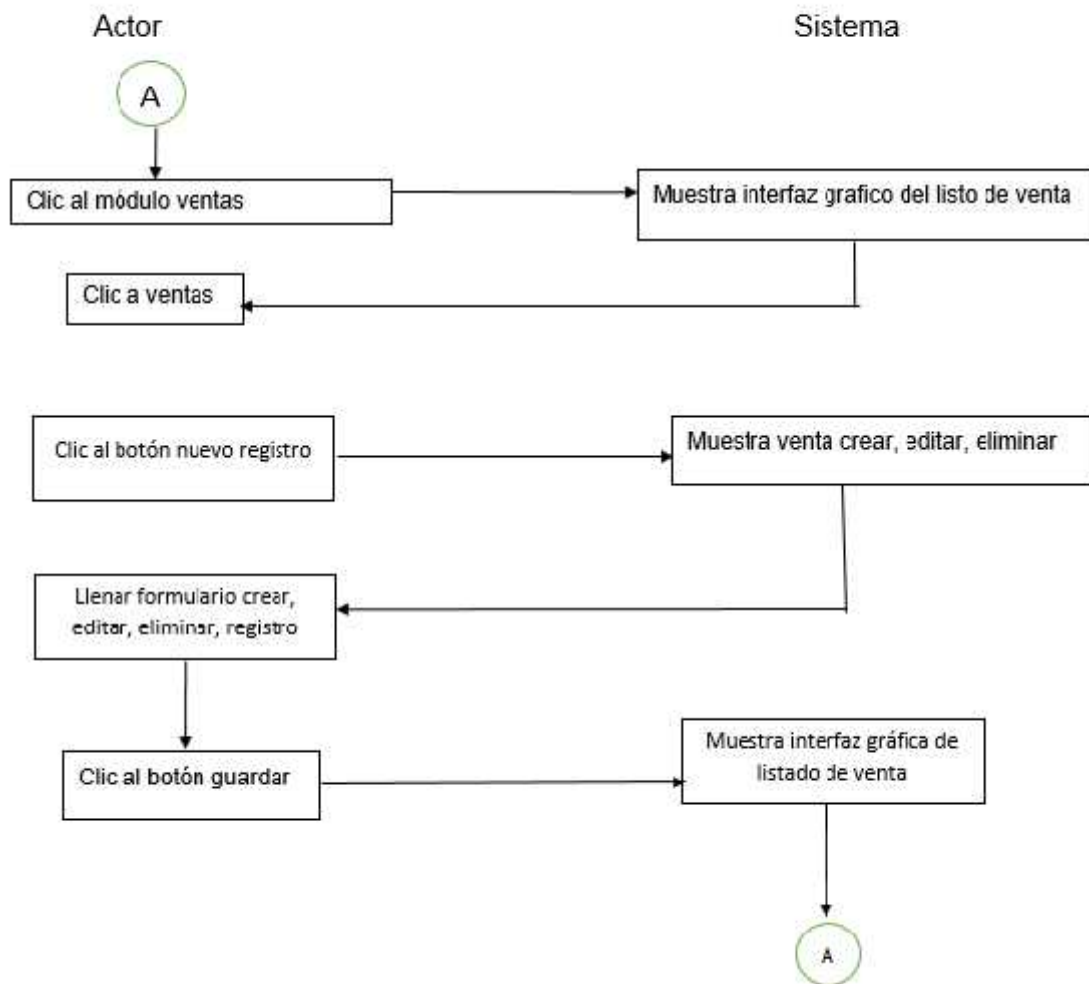


Ilustración 27: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Anular venta

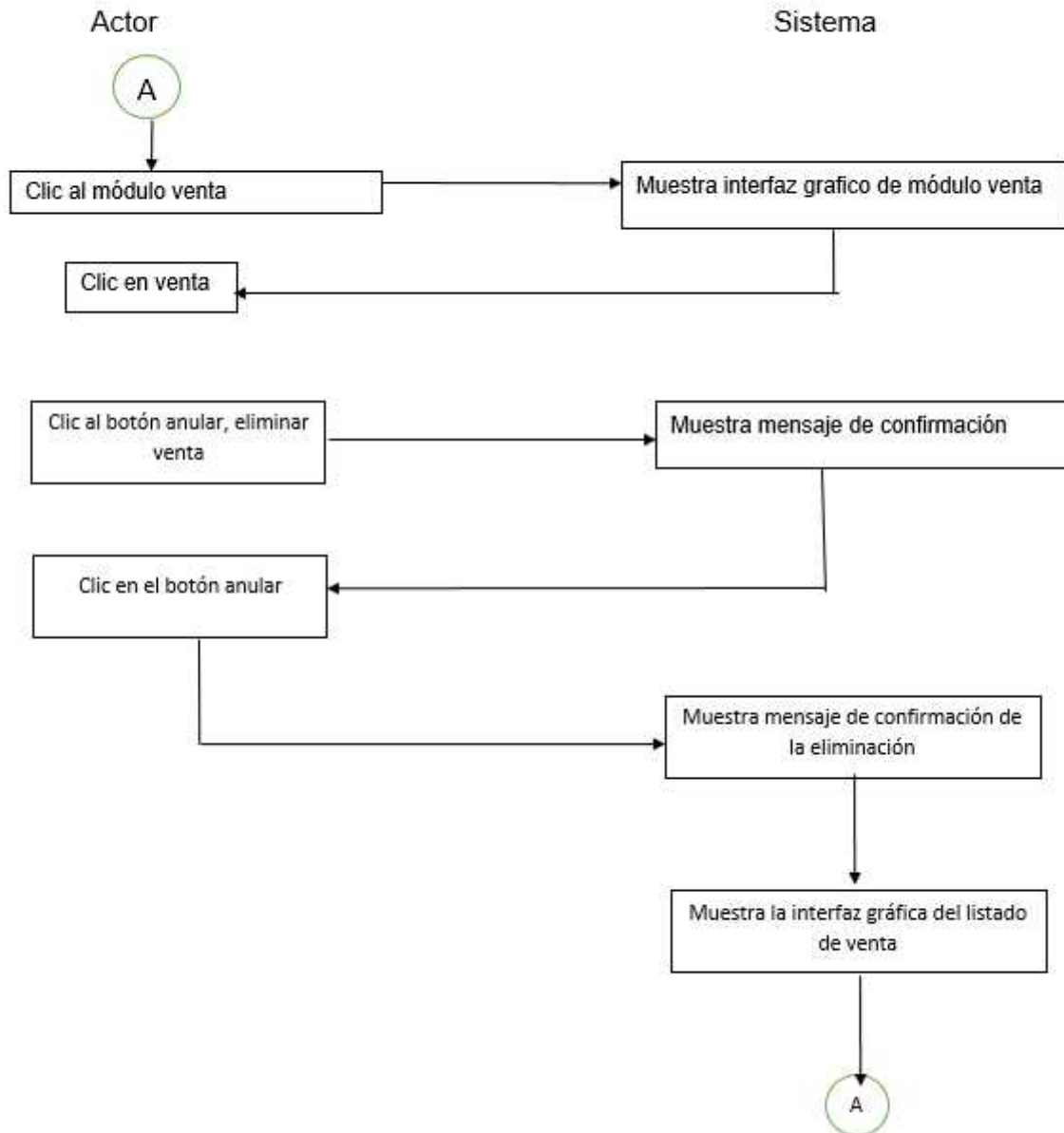


Ilustración 28: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Crear factura

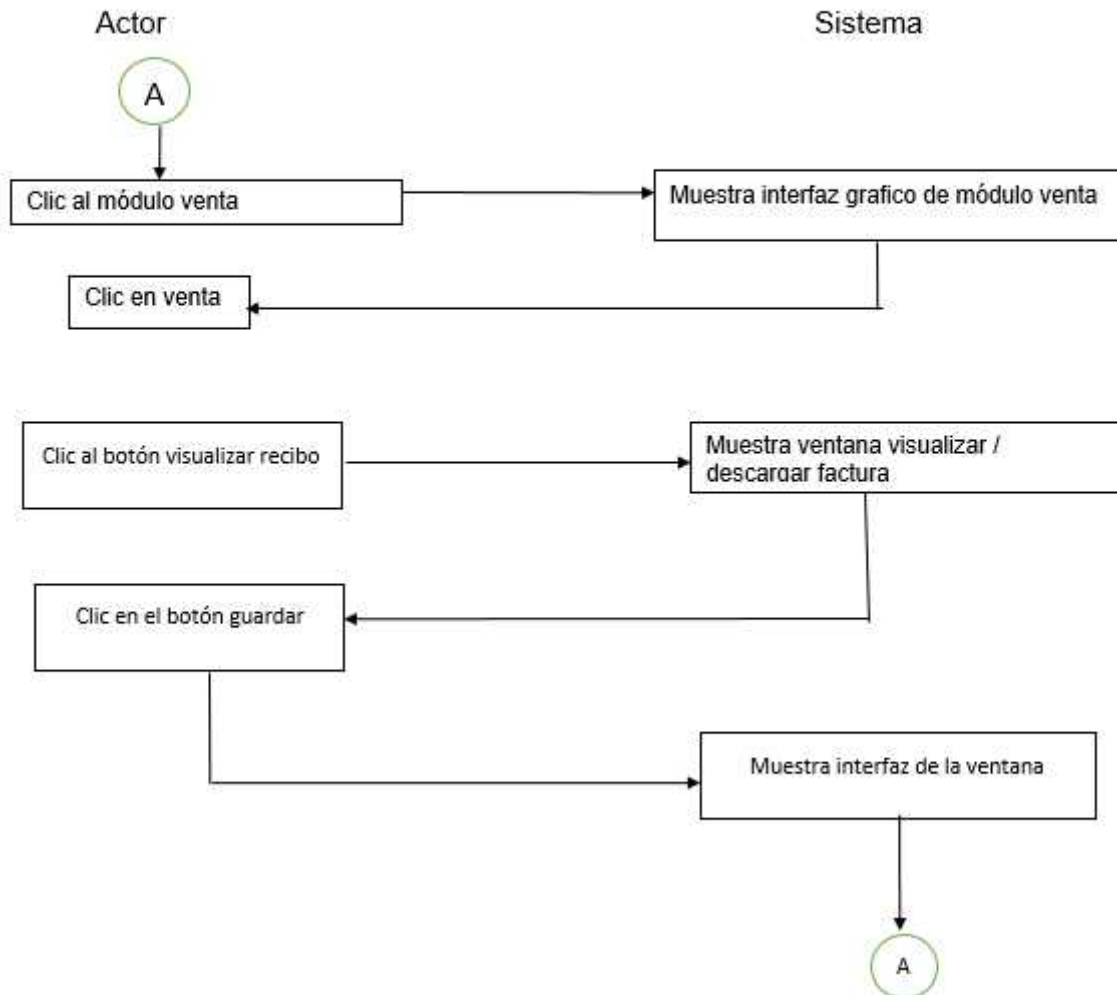


Ilustración 29: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

Anular factura

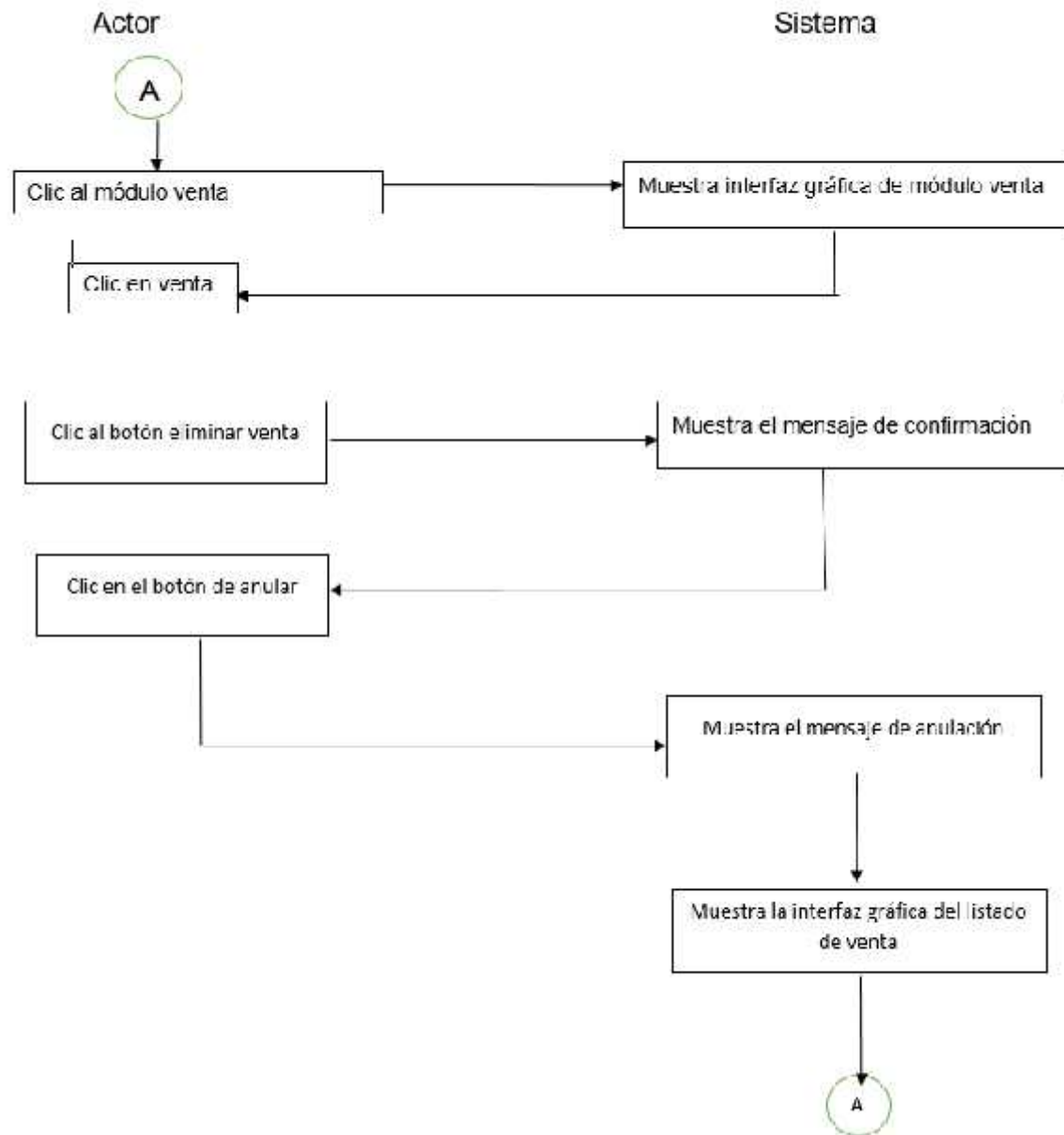


Ilustración 30: Diagrama de Clases – módulo de Cliente.

C. Arquitectura de software.

Cliente.

El cliente accede al sistema de manera remota a través del explorador web. En esta capa, el componente principal es el explorador web el cual despliega paginas HTML encargadas de la interfaz de usuario. Estas páginas contienen componentes de estilo como lo son las hojas de estilo CSS lo cual permite que las paginas tengan un diseño determinado y el componente JavaScript que ejecuta operaciones del lado del cliente.

Servidor web

En esta capa, el componente principal es IIS (Internet Information Server) para la tecnología Microsoft. En ese componente se encuentran las políticas de acceso y concurrencia de cliente remotos al uso del sistema. El componente ASP contiene la lógica de negocio. El componente Pycharm es el patrón de diseño de software utilizado, luego se gestiona el acceso a la base de datos mediante el componente de Acceso Datos, ver acápite de PostgreSQL

Servidor de base de datos

En esta última capa, el componente principal es el motor de base de datos, que contiene el servicio principal para la gestión de datos. Los componentes asociados son las tablas donde se encuentran almacenados los datos. Todo este manejo lo realiza Postgres (SQL) propio del motor utilizado, Postgres 13.1. La Ilustración 21 muestra la representación de la arquitectura del sistema mediante un diagrama de componentes

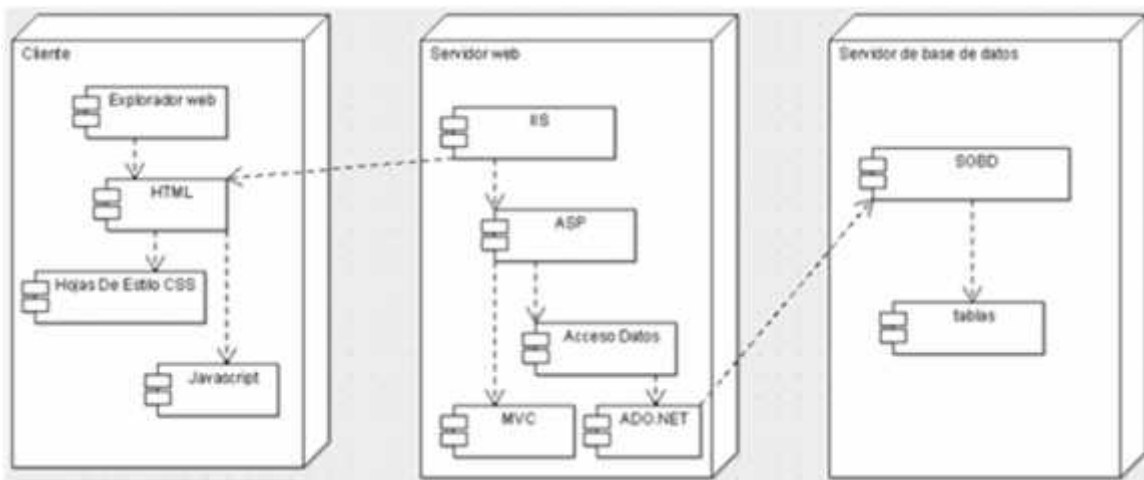


Ilustración 31: Representación de la arquitectura de un sistema Web

IX- Fase de construcción

a. Modelo de datos

Trabajando sobre el modelo de datos depurados que resulto de aplicar la metodología de análisis al sistema a realizar, se agregaron las tablas y relaciones para mejorar y/o agregar funcionalidad a los módulos.

-) **Categoría:** Este módulo tendrá la funcionalidad de administrar los procesos de solicitud de una categoría desde que se envía hasta que es aprobado, además de cambiar los estados a las categorías, los cuales pueden ser: activo, inactivo, exonerado, cabe mencionar que los permisos de edición de a los estados, así como la generación de solicitudes y la aprobación están directamente relacionados a los roles que tendrán en el sistema los usuarios.
-) **Servicio:** Se realizan los servicios, los datos referentes a este proceso son las fechas de realización de las actividades y los datos tomados de las tablas en la base de datos para poder planificar un servicio, el usuario deberá tener permisos.
-) **Clientes:** En este módulo existirán los módulos (nombre, id, fecha de registro, dirección de correo) el acceso a estos foros dependerá de los roles que el usuario tenga asignado, se podrá editar datos de los clientes, y las tablas que interactúan en este módulo son dni, names, address.
-) **Ventas:** El usuario de ventas tendrá las funciones de administrar cuentas, recibos, facturas y realizar cierre de mes. Las tablas principales que interactúan en todas estas funciones son date_joined, subtotal, iva, total.

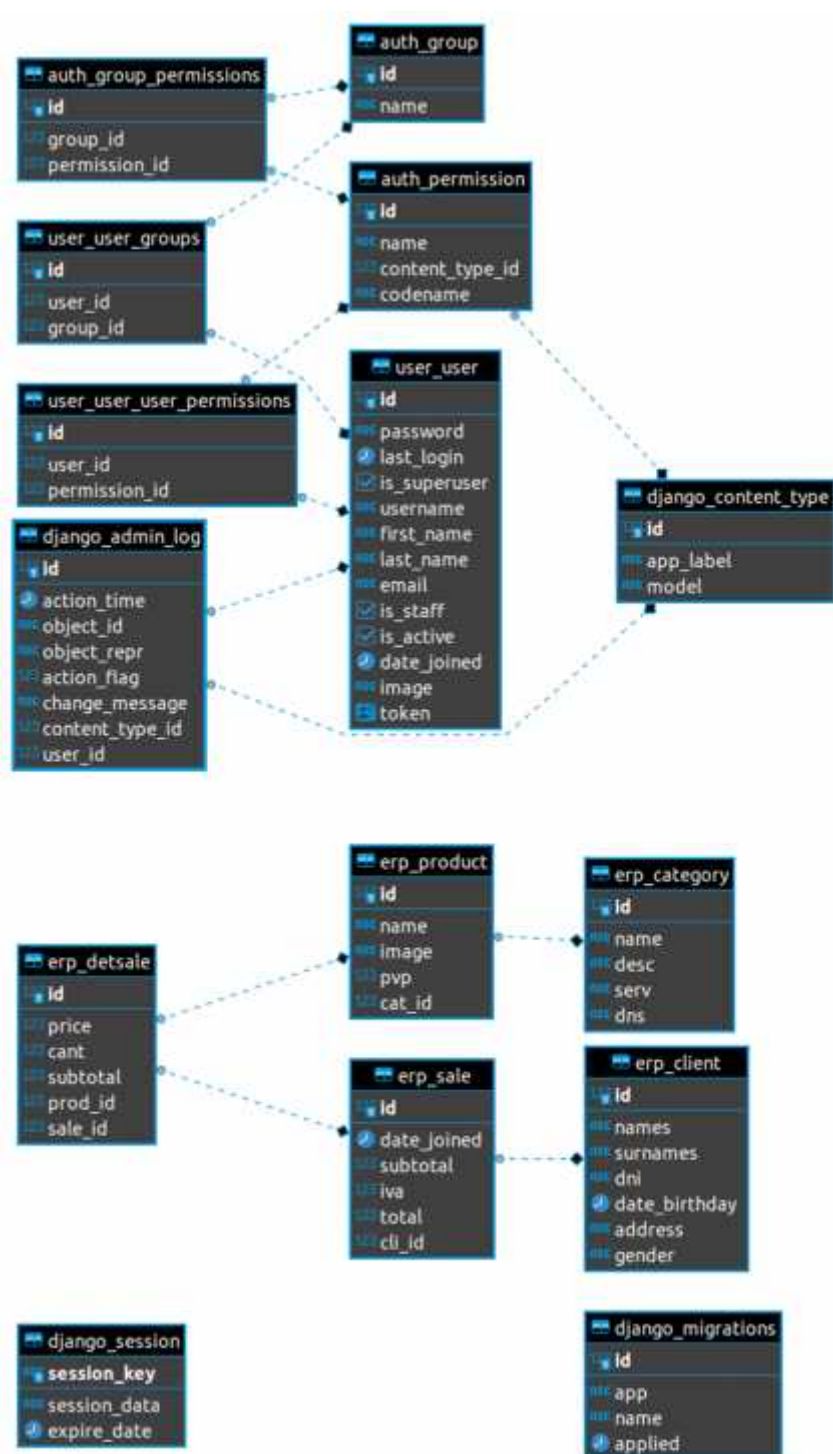


Ilustración 32: modelo de datos del módulo categoría

b. interfaces de Usuario (IU)

Todos los módulos en los que se ha dividido el proyecto trabajaran de acuerdo a los siguientes estándares para brindar consistencia en todas las páginas. El diseño en general es responsiva, dicho de otra manera, se adapta a diferentes resoluciones utilizando Bootstrap, el rango de soporte va de 320< a >1200px existen compatibilidad con varios navegadores gracias a las hojas de estilo que contiene el framework.

Pantalla de inicio de sesión

A login form interface. At the top, it features the "nic.ni SECOD" logo. Below the logo is a message: "SOLO PERSONAL AUTORIZADO DEL NIC.NI". Underneath is the instruction "Inicie sesión con sus credenciales:". There are two input fields: the first contains the text "RogerOrtiz" and has an envelope icon; the second contains masked characters (dots) and has a lock icon. Below these fields is a blue button with a right-pointing arrow and the text "Iniciar Sesión". At the bottom, there is a line of text: "Si no recuerdas tu contraseña puedes resetearla dando click [aquí](#)".

Ilustración 33: Pantalla de Inicio de Sesión

Pantalla general de inicio

Encontraremos tres paneles los cuales están divididos en: reporte de ventas, Gráficos de ventas y usuarios.



Pantalla general de Categorías.



Ilustración 35: Pantalla de Categorías.

Pantalla general de Servicios.

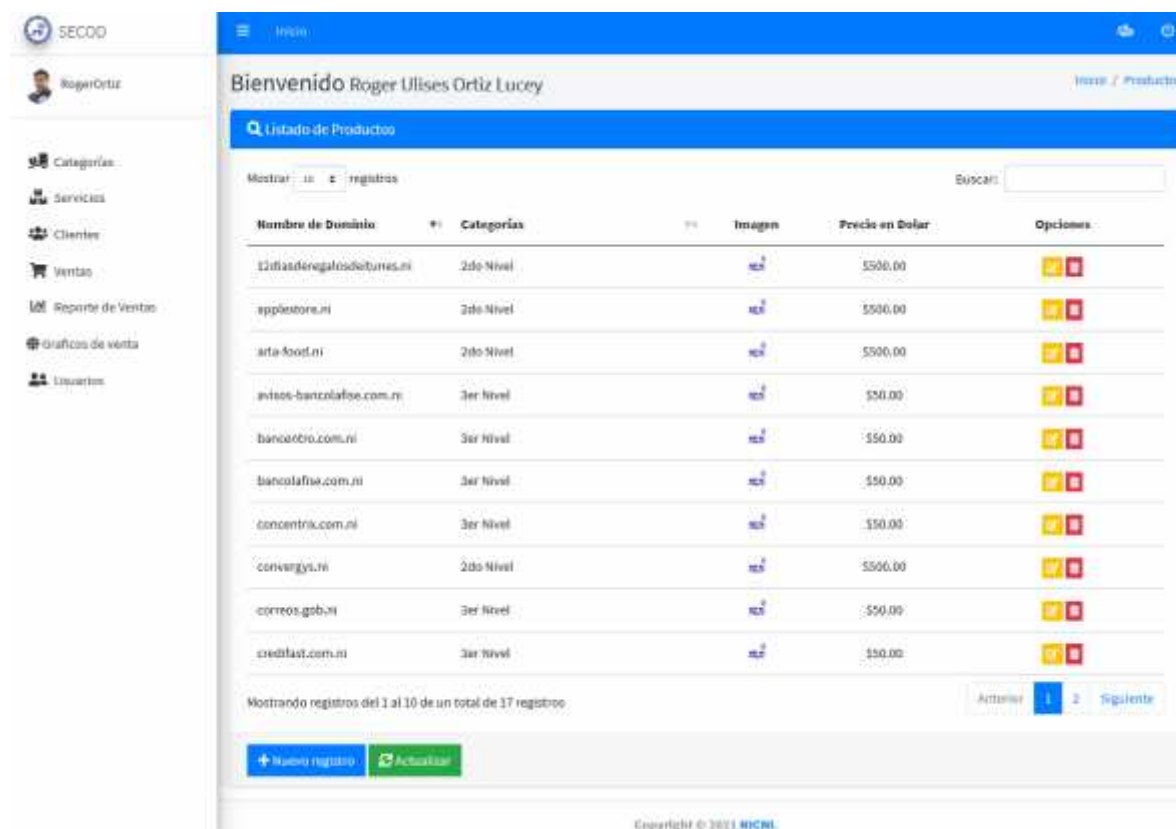


Ilustración 36: Pantalla de Servicios

Pantalla general de Clientes.

Esta sección mostrará los el nombre de los dominios, el cliente, el correo o teléfono, la fecha del registro, el estado del dominio y la opción de edición.

Dominio	Estado	Correo / Teléfono	Fecha de Registro	Código	Acciones
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000001	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000002	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000003	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000004	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000005	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000006	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000007	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000008	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000009	[Edit] [Delete] [Add]
Apala	Activo	000 000 000 000 000	2021-01-01	000010	[Edit] [Delete] [Add]

Ilustración 37: Pantalla de Clientes.

Pantalla general de Ventas.

Esta sección mostrará los dominios de los clientes, la fecha de registro, el precio que el cliente paga por su dominio y las opciones de edición.

h*	Cliente	Fecha de registro	Subtotal	IVA	Total	Dpto
1	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
2	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
3	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
4	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
5	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
6	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
7	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
8	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
9	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]
10	Apala	2021-01-01	\$900.00	\$0.00	\$900.00	[Edit] [Delete] [Add]

Ilustración 38: Pantalla de Ventas

Pantalla general de reporte de ventas.

Esta sección muestra el id del cliente, el cliente, la fecha de búsqueda o registro y el precio total y acumulado depositado por el cliente.

SEODD

Roger Ortiz

Categorías

Servicios

Clientes

Ventas

Reporte de Ventas

Gráficos de venta

Usuarios

Bienvenido Roger Ulises Ortiz Lucey

Reporte de Ventas

Rango de fechas:

2021-04-01 - 2021-05-30

Seleccionar Filtro

Descargar PDF

N°	Cliente	Fecha de registro	Subtotal	Iva	Total
1	Apple	2021-05-01	\$500.00	\$0.00	\$500.00
2	Apple	2021-05-03	\$500.00	\$0.00	\$500.00
4	CONCENTRIX	2021-04-29	\$50.00	\$0.00	\$50.00
14	Comeros de Nicaragua	2021-05-30	\$50.00	\$0.00	\$50.00
			\$1100.00	\$0.00	\$1100.00

Actualizar

Copyright © 2021 NICHU.
Todos los derechos reservados.

Ilustración 39: Pantalla de reporte de Ventas

Pantalla general de Gráficos de Ventas

Esta sección muestra los que son las gráficas de las ventas generadas anualmente, las cuales se aprecian de 2 tipos de graficas diferentes, también varia en dependencia de las necesidades del usuario el cual podrá visualizar las gráficas no solo anualmente sino también por Mes.



Ilustración 40: Pantalla de Gráficos de Ventas

Pantalla general de Usuarios.

Esta sección muestra los usuarios que tiene permiso a acceder al sistema, también se puede visualizar la fecha la cual fue ingresado y los permisos que posee dicho usuario, también esta pestaña de añadir nuevos usuarios, pero en esta solo tendrán permiso los administradores y aquellas personas que tenga el permiso para crear dichos usuarios.

Bienvenido Roger Ulises Ortiz Lucey

Listado de Usuarios

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nro	Nombres	Username	Fecha de registro	Imagen	Grupos	Opciones
1	Roger Ulises Ortiz Lucey	RogerOrtiz	2021-01-30			
2	Rodrigo Díaz	Rodrigo	2021-02-12			
3	Alfonso Tuckler	boza	2021-02-25			
4	Josue Caracas Castro	JCaracas	2021-04-13		JCaracas	
5	Kevin Rodriguez	Kevin	2021-04-26		JCaracas	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

+ Nuevo registro Actualizar

Copyright © 2021 NICNI.
Todos los derechos reservados.

Ilustración 41: Pantalla de Usuarios.

c. Casos de prueba.

Matriz CRUD

FUNCIONALIDAD/ENTIDAD	CATEGORIAS	SERVICIOS	CLIENTES	VENTAS	REPORTE DE VENTAS	GRAFICOS DE VENTAS	USUARIOS
agregar categoria	CRUD	R	CU	CU	R	R	R
agregar servicio	R	CRUD	CU	CU	R	R	R
agregar cliente	R	R	CRUD	CU	R	R	R
agregar venta	R	R	CU	CRUD	R	R	R
agregar reporte de ventas	R	R	CU	CU	CRUD	R	R
agregar graficos de ventas	R	R	CU	CU	R	R	R
agregar usuarios.	R	R	CU	CU	R	R	CRUV

Tabla 59: Matriz CRUD de procesos más importantes del sistema

Pruebas de Cobertura CRUD

ID	CP01
Caso de Prueba	Validar Categorías
Descripción	Valida que el nivel de dominio no se repita
Precondiciones	Ingresar información del cliente
Valor de entrada	Nivel de Dominio: (2do nivel, 3er nivel)
Pasos de entrada	1.Ingresar el dominio existente 2.Guardar información
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: el dominio ya existe en la base de datos
Resultado obtenido	El sistema manda el mensaje esperado

Tabla 60: CP01 - Validar Categorías

ID	CP02
Caso de Prueba	Validar Servicios
Descripción	Valida que todos los datos de servicios de una actividad sean ingresados correctamente
Precondiciones	Ingresar en la categoría de Servicios
Valor de entrada	Nombre del dominio: applestore.ni categoría: 2do nivel precio: \$500
Pasos de entrada	1.Ingresar los campos requeridos por el formulario 2.Guardar información
Resultado esperado	Mensaje de ERROR

Resultado obtenido	El sistema manda el mensaje esperado
---------------------------	--------------------------------------

Tabla 61: CP02 - Validar servicios

ID	CP03
Caso de Prueba	Validar Clientes
Descripción	Valida que los clientes estén activos
Precondiciones	Tener creados los servicios
Valor de entrada	Se visualiza en la fecha de registro y el estado.
Pasos de entrada	1.Ingresar al módulo de foro 2.observear que foros están disponibles
Resultado esperado	Únicamente mostrar el cliente seleccionado
Resultado obtenido	Solo se mostró el cliente general

Tabla 62: CP03 - Validar clientes

ID	CP04
Caso de Prueba	Validar Ventas
Descripción	Valida que los clientes de las ventas no estén repetidos
Precondiciones	Tener ventas cuentas agregadas
Valor de entrada	Número de venta: Total
Pasos de entrada	1.Ingresar el registro de venta
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: el registro de venta ya existe
Resultado obtenido	El sistema mando correctamente el mensaje de error

Tabla 63: CP04 - Validar Ventas

ID	CP05
Caso de Prueba	Validar reporte de ventas
Descripción	Valida que los datos de los reportes de ventas sean de un cliente existente
Precondiciones	Tener clientes
Valor de entrada	Numero de cliente: 0
Pasos de entrada	1.seleccionar cliente 2.escribir número de cliente: 0 3.seleccionar rango de fechas. 4.aplicar el rango
Resultado esperado	Mensaje de ERROR: número de cliente no se encuentra en la base de datos

Resultado obtenido	El sistema mando correctamente el mensaje de error
---------------------------	--

Tabla 64: CP05 - Validar reportes de ventas

ID	CP06
Caso de Prueba	Visualizar gráficos de ventas
Descripción	Valida que se visualicen todas las gráficas generadas por el sistema
Precondiciones	Generar una grafica
Valor de entrada	Nombre de gráfica: reporte de ventas
Pasos de entrada	1.llenar el dato de registro de los clientes 2.revisar las graficas
Resultado esperado	Visualizar graficas en la pestaña de gráficos
Resultado obtenido	se visualizaba la actividad previamente registrada

Tabla 65: CP06 - Visualizar Gráficos de ventas

ID	CP07
Caso de Prueba	Visualizar Usuarios
Descripción	Valida que los usuarios tengan los permisos asignados
Precondiciones	Tener nombre de usuario y contraseña
Valor de entrada	Se ingresó el usuario y la contraseña
Pasos de entrada	1.llenar el formulario de usuario y contraseña
Resultado esperado	Visualizar la actualización
Resultado obtenido	Se obtiene un usuario nuevo

Tabla 66: CP07 – Visualizar Usuarios

Resumen de pruebas funcionales

Se llevaron a cabo las pruebas funcionales sobre los procesos más importantes del sistema, a continuación, se mencionan los casos de prueba en los que se detectaron fallas y como se les dio solución:

-) CP06 – Visualizar gráficos de ventas: se valida la fecha en formato día, mes y año para visualizar las actividades correspondientes a cada rol
-) CP05 – validar reporte de ventas: El error se producía en el momento de ingresar datos.

X- Conclusiones.

Para el desarrollo de este proyecto las etapas de análisis de requerimientos y diseño se dedicó gran parte del tiempo, debido a que en base a ellas pudimos plantear una idea clara de la siguiente etapa que era la construcción de proyecto.

Encontramos que el desarrollo de SECOD es una retribución a la Universidad Nacional de Ingeniería por ser desarrollado por un estudiante de esta Alma Mater, contribuye a la actualización e implementación de tecnologías en los procesos administrativos de una organización sin fines de lucro como es el NIC.NI.

Basándonos en los requerimientos y objetivos planteados al inicio del desarrollo de este proyecto podemos decir ya en la etapa final que se ha podido cumplir satisfactoriamente todos y cada uno de los objetivos proyectados.

XI. Recomendaciones.

Como recomendaciones para el buen desempeño de sistema tenemos los siguientes acápite:

- ✓ Se recomienda establecer un área de informática dedicada al mantenimiento del sistema SECOD.
- ✓ Si el área no cabe dentro de las posibilidades se recomienda asignar a una persona la responsabilidad de darle mantenimiento al sistema.
- ✓ En el aspecto de seguridad se recomienda la compra de un certificado HTTPS para la transferencia segura de datos.
- ✓ Se recomienda incorporar una política de respaldos o backup de la información almacenada.

XII. Bibliografía

- Bootstrap rockcontent.* (s.f.). Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- Calidad, E. d. (s.f.). <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/>.
- Chen, C. (2013). *TIC significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/tic/>
- Corrales, C. F. (3 de 3 de 2014). *Desarrollo Tecnológico*. Obtenido de Prezi : <https://prezi.com/raax7o3ge0iq/desarrollo-tecnologico/>
- Django.* (2005-2021). Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>
- Fenollosa, A. (s.f.). *programadorwebvalencia.com*. Obtenido de <https://programadorwebvalencia.com/que-aporta-python-para-el-desarrollo-web/>
- Kendall, K. y. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico: Pearson Educacion, S.A.
- Larman, C. (2003). *UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Madrid, España: Pearson - Prentice Hall.
- Lozano, L. (viernes de septiembre de 2013). *Estandares de calidad del software*. Obtenido de <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/>
- PostgreSQL Digital IONOS.* (s.f.). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/postgresql/>
- PostgreSQL.* (1996-9). Obtenido de PostgreSQL: <http://index-of.co.uk/SERVIDORES/Postgres-User.pdf>
- PyCharm EcuRed.* (s.f.). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Pycharm>
- Python. (s.f.). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>
- Pythondesarrolloweb.* (s.f.). Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/1325.php>
- raiolanetworks.es, B. (s.f.). *raiolanetworks.es*. Obtenido de <https://raiolanetworks.es/blog/bootstrap/>
- uniwebsidad, J. (s.f.). *uniwebsidad.com*. Obtenido de uniwebsidad.com: <https://uniwebsidad.com/libros/javascript/capitulo-1>
- uniwebsidad.com/, C. (s.f.). *uniwebsidad.com/*. Obtenido de uniwebsidad.com/: <https://uniwebsidad.com/libros/css/capitulo-1>

XIII. Anexos.

a. Glosario de términos.

El Glosario recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de las etapas del proyecto Web estadístico, del NIC.NI de la Universidad nacional de Ingeniería (SECOD), A continuación, se presentan los principales términos utilizados:

Servido (hardware): Es el equipo físico en el cual se encuentra alojado el sistema.

Servidor IIS: plataforma en la que se ejecuta la aplicación Web.

Dominio: Nombre que adopta una dirección IP publica accesible desde internet, por ejemplo: **nic.ni**

Alojamiento: Espacio Virtual en el que se guarda los archivos de la aplicación.

categorías: Dominios inscritos en el sistema.

Servicios: Servicios integrados por usuarios de la universidad cuyo objetivo es administrar dichos servicios.

clientes: Termino utilizado para nombrar un cliente índole.

Reporte de ventas: módulo del sistema cuya función es ayudar a administrar las actividades de reporte de ventas.

Módulos: Es la división en partes más pequeñas del sistema, estas realizan una funcionalidad específica.

Gráficos de ventas: Agrupación de los gráficos generados por las ventas de los dominios.

Permisos: acciones permitidas dentro del sistema.

Usuario: es la persona que interactúa con el sistema.

a. Diccionario de datos.

A continuación, se presenta el diccionario de datos de las tablas más importantes manejada en el sistema, con una breve descripción de la tabla, nombre, tipo de datos y descripción de cada columna, en la descripción de la columna se hace referencia a una breve delineación de la funcionalidad de cada valor.

Nombre de tabla: Categoría		
Campo	Tipo de dato	Descripción
<i>id</i>	int	Identificador único auto incrementable de categoría
<i>name</i>	date	Identificador foráneo de la tabla categoría
<i>desc</i>	date	Identificador correspondiente al valor de la categoría de estado.
<i>serv</i>	date	Descripción del servicios
<i>dns</i>	date	Numero de dns en que fue aprobado como categoría

Tabla 67: categorías

Nombre de tabla servicios		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable servicios
name	date	identificador de los servicios
image	varchar	Identificador del boucher asignado a dicho servicio
pvp	date	Identificador del valor de los servicios
cat_id	date	Identificador del valor la cantidad total de los servicios brindados

Tabla 68: servicios

Nombre de tabla clientes		
Campo	Tipo	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable de clientes
names	date	El nombre de la empresa del cliente

surnames	date	El nombre del cliente que solicita el servicios
dni	date	El correo o número telefónico del cliente
Date	date	La fecha que se registra el cliente
address	date	El estado del cliente (activo, inactivo)
gender	date	Las opciones de edición del cliente

Tabla 69: clientes

Nombre de tabla ventas		
Campo	Tipo	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable de ventas
Date_joined	varchar	Identificador de el dato ingresado a buscar
subtotal	date	Identificador del precio del reporte generado
iva	date	Identificador del iva acumulado al servicio
total	date	El total a pagar por el servicio
Cli_id	date	Identificador único auto incrementado del servicio guardado

Tabla 70: ventas

Nombre de tabla reporte de ventas		
Campo	Tipo	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable de reporte de ventas
price	int	Identificador del precio a pagar por el servicio
cant	date	Identificador de la cantidad de servicios brindados
Date_birthday	varchar	Identificador del rango de fecha a buscar
address	varchar	Identificador de la fecha del registro
gender	varchar	Identificador del precio o total a pagar

Tabla 71: Reporte de ventas

gráficos de ventas		
Campo	Tipo	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable de grafico de ventas
fecha	varchar	Identificador de la fecha de los servicios
zona	varchar	Identificador de las zonas de los servicios
cantidad	date	Identificador de la cantidad de servicios brindados

Tabla 72: gráficos de ventas

usuarios		
Campo	Tipo	Descripción
id	int	Identificador único auto incrementable de usuarios
password	varchar	Foráneo del identificador de las contraseñas
last_login	varchar	Identificador de los logeos realizados
Is_superuser	date	Identificador de los superusuarios creados
username	date	Nombre del usuario en el sistema
First_name	date	Primer nombre del usuario
Last_name	date	Segundo nombre del usuario
email	date	Correo del usuario
Is_staff	varchar	Estado del usuario
Is_active	varchar	Actividad del usuario
Date_joined	date	Datos de ingreso del usuario
image	date	Imagen del usuario
token	varchar	Descripción del usuario

Tabla 73: usuarios

b. Manual de usuario.

El sistema web de estadística del NIC.NI de la Universidad Nacional de Ingeniería propicia los procesos de categorías, servicios, clientes, ventas, reporte de ventas y gráficos de ventas, estos podrán acceder al sistema de acuerdo a los permisos asignados.

A continuación, mostramos una guía de pantallas para facilitar el uso de SECOD, cabe mencionar que las capturas fueron realizadas bajo el perfil de desarrollador:

Esta es la primera pantalla mostrada al acceder a <http://172.26.101.56:8000/login/> en esta pantalla se muestra un formulario para acceder al sistema web, en el cual ingresarán el usuario y su respectiva contraseña, las que estarán compuestas por: usuario que es el número de afiliado y contraseña que es “temporal”, posteriormente tendrá la opción de cambiar estos datos



Ilustración 42: Login

Cada una de estas secciones contiene un botón de EXPORTACION para la sección de reporte de ventas “exporta” y para la sección de porcentaje es Agregar Documento, para poder actualizar su contenido, los botones de edición de las secciones de inicio aparecerán según los permisos de usuario.



En esta pestaña podemos apreciar las gráficas generadas por los reportes de ventas y de igual manera las categorías que están anexadas al sistema las cuales el usuario podrá interactuar en dependencia de sus credenciales como usuario.

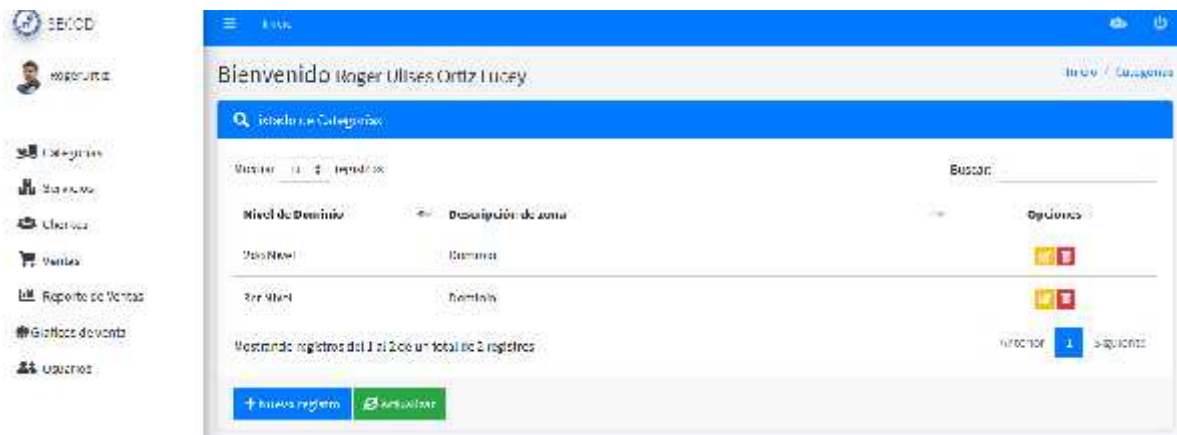


Ilustración 44: categorías

En esta pestaña podemos anexar lo que son las categorías de los clientes las cuales están divididas por niveles, ya que estas dependen de los servicios que el cliente solicite.

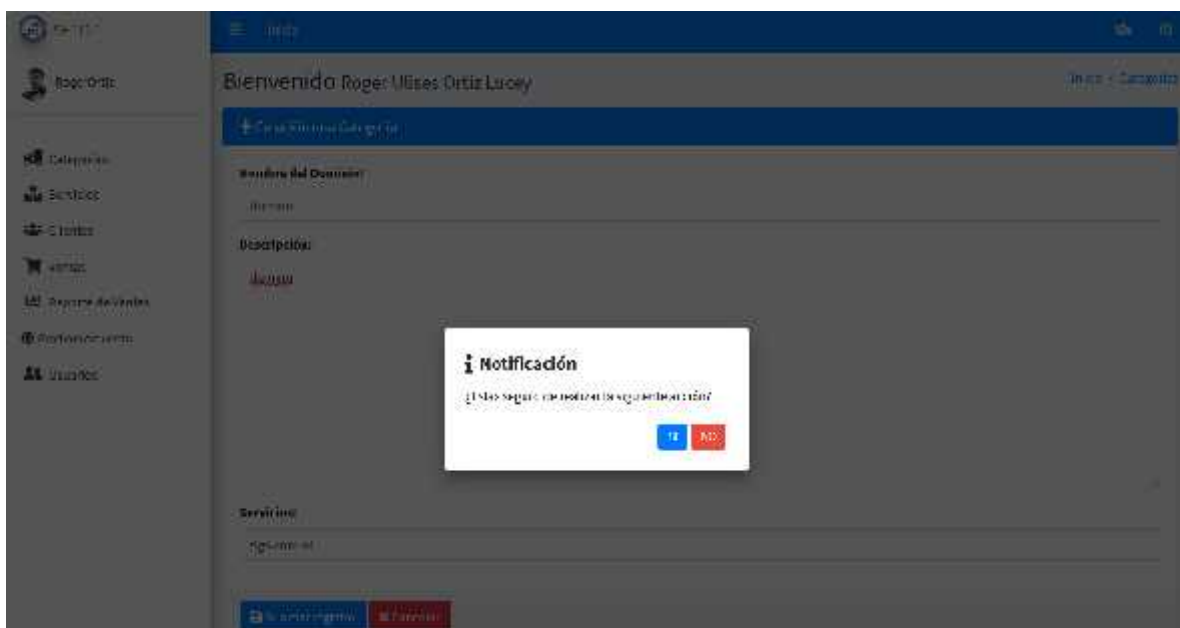


Ilustración 45: ingreso de una categoría

Esta pestaña muestra cuando una categoría a sido creada con éxito



Ilustración 46: eliminación de una categoría

Esta pestaña muestra cuando el usuario desea eliminar una categoría, esto depende si ya no se está brindando este servicio.

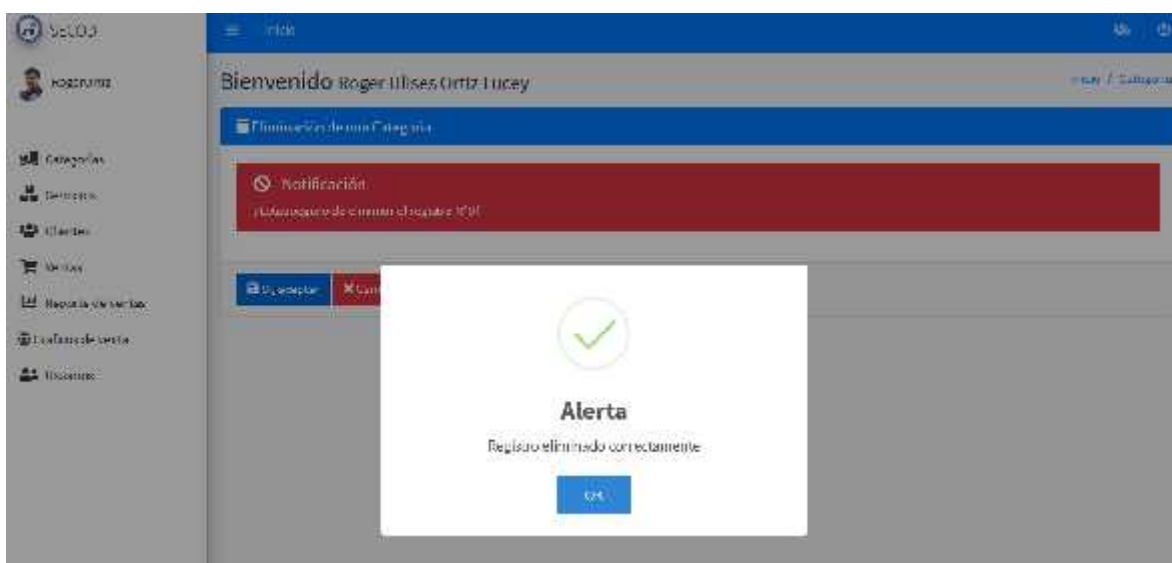
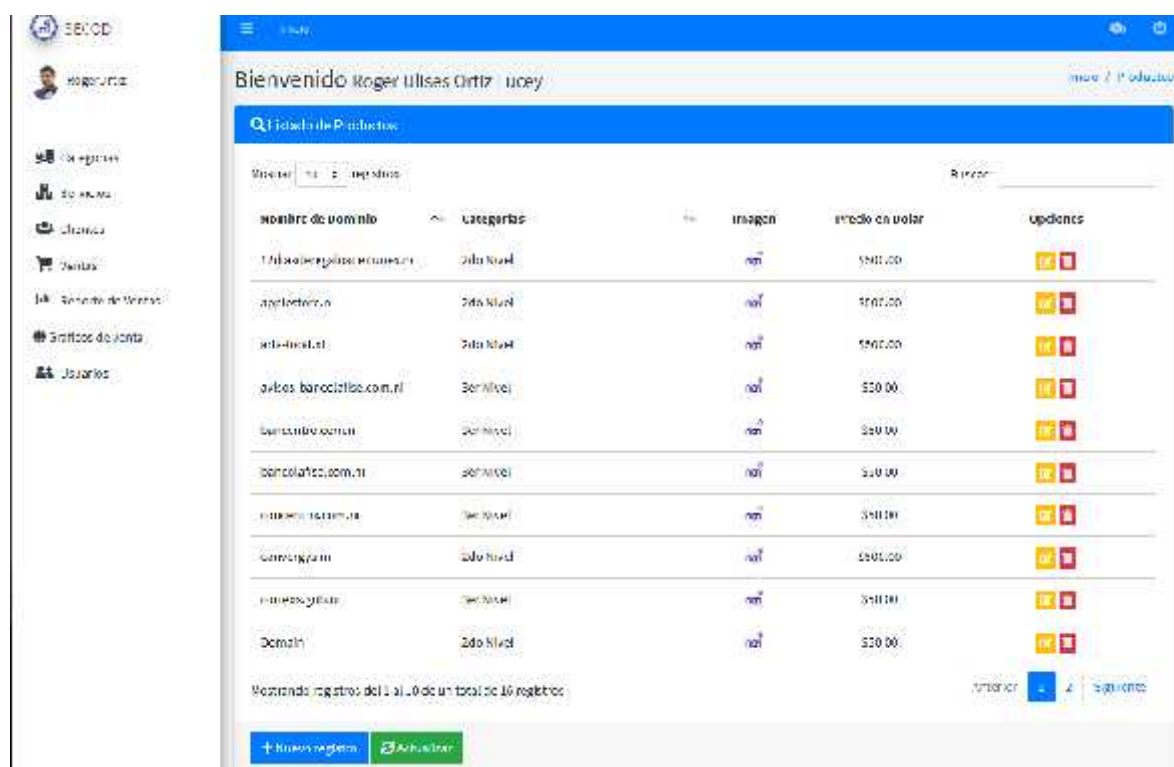


Ilustración 47: categoría eliminada con éxito

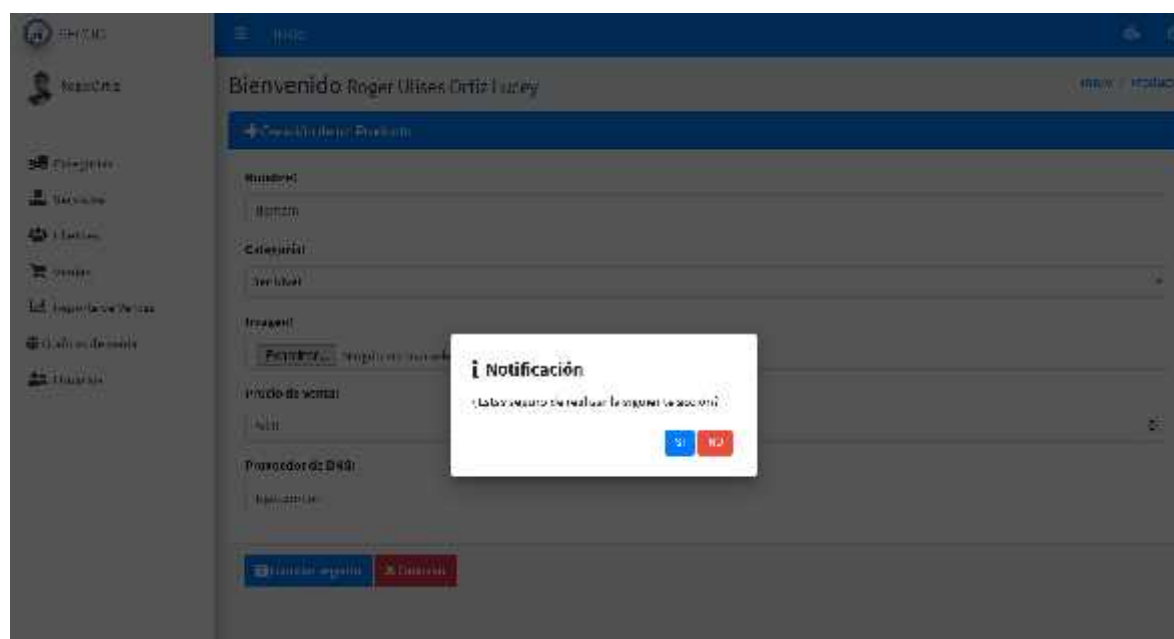
Esta pestaña muestra cuando una categoría a sido eliminada con éxito.



Nombre de servicio	Categorías	Imagen	Precio en dólar	Actualizaciones
Tribuna digital en línea	2do Nivel	no	\$500.00	10
Aplicación	2do Nivel	no	\$500.00	10
Servicio de atención al cliente	2do Nivel	no	\$500.00	10
servicio barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
servicio barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10
barocitico.com.ni	2do Nivel	no	\$50.00	10

Ilustración 48: servicios

En esta pestaña, nos muestra el listado de servicios que están registrado en el sistema web.



Crear nuevo servicio

Nombre:

Categoría:

Imagen:

Precio de venta:

Proveedor de BQ:

Guardar **Cancelar**

¡Notificación!

¡Todos los datos se han guardado correctamente!

OK **Cancelar**

Ilustración 49: creación de un nuevo servicio

En esta imagen se muestra cuando un servicio ha sido creado con éxito.

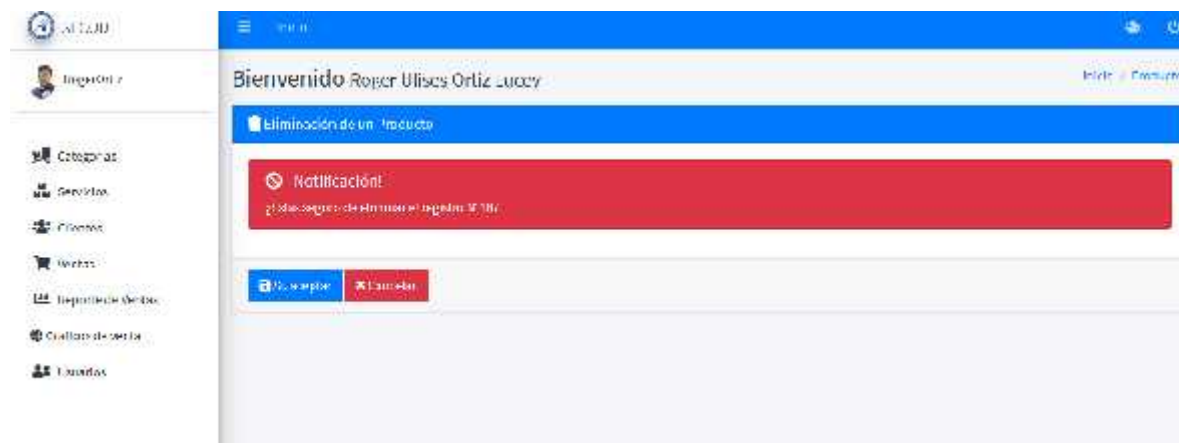


Ilustración 49: eliminación de un servicio

En esta pestaña se muestra cuando un registro desea ser eliminado, ya que este fue dado de baja, este inactivo o esté pendiente a pagar su servicio.

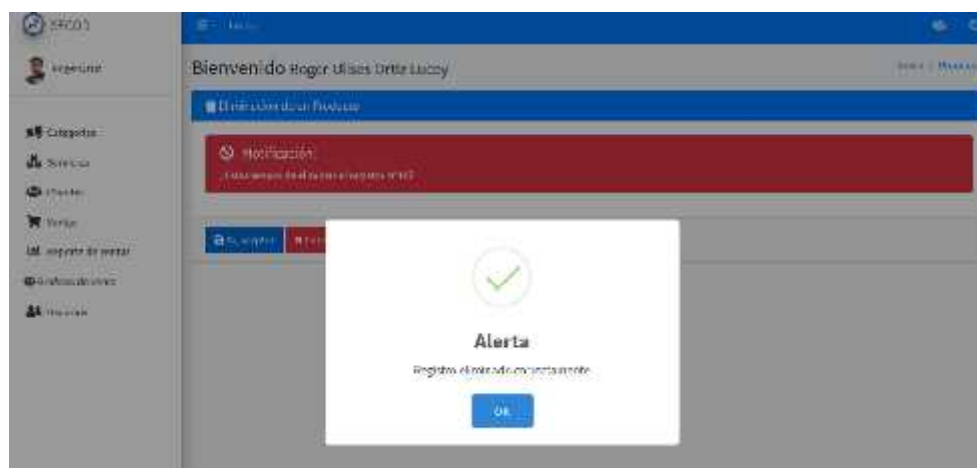


Ilustración 50: servicio eliminado con éxito

En esta pestaña se muestra cuando un servicio es eliminado con éxito.

Bienvenido Roger Ulises Ortiz Lucero

Inicio / Clientes

Estado de Clientes

Ventana 1 registros

Dominio	Cliente	Correo / Teléfono	Fecha de Registro	Estado	Operaciones
Apple	---	894841385	2020-12-18	Activo	[Iconos]
Aya Potosí	---	5213 8542	2020-10-28	Activo	[Iconos]
RANON LINEA RANONETRO	---	2251 4051	2021-02-14	Activo	[Iconos]
CONCENTRO	---	7773-1756	2020-11-20	Activo	[Iconos]
Camara de Nicaragua	---	2253-1100	2020-08-24	Activo	[Iconos]
crediast	---	7451 1286	2020-02-24	Activo	[Iconos]
Fotogram	---	4331 1213	2020-05-25	Activo	[Iconos]
Fujifilm	---	5456-1731	2020-04-10	Activo	[Iconos]
IBM	---	7713 1284	2020-05-15	Activo	[Iconos]

Visualizando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros.

Anterior 1 Siguiente

+ Nuevo servicio Actualizar

Ilustración 51: Clientes

En esta pestaña se muestra el listado de clientes que están registrados en el sistema web.


SECOD


Roger Ortiz


Categorías


Productos


Clientes


Vendedores


Gestión de Inventario


Gestión de Ventas


Usuarios


Menu





Adición un Cliente

Bienvenido Roger Ortiz

Nombre:

Apellidos:

ID:

Fecha de Registro:

Dirección de correo:

Estado:


Guardar registro


Cancelar

Ilustración 52: creación de un nuevo cliente

En esta pestaña se muestra los datos que el usuario necesita completar para ingresar un cliente al sistema web.

Ilustración 53: eliminación de un cliente

En esta pestaña se muestra cuando un usuario desea eliminar un cliente.

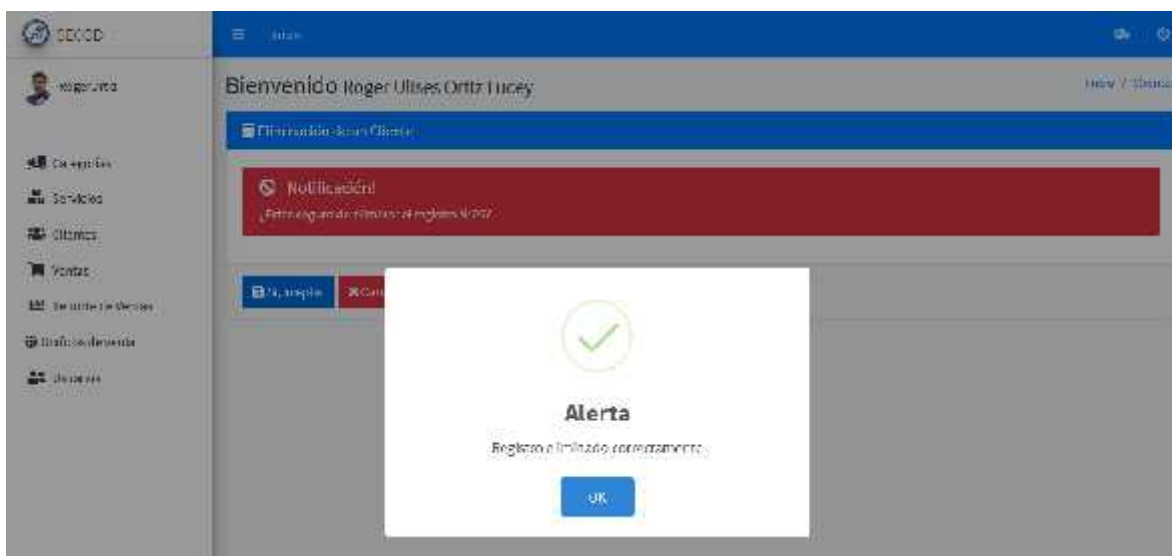


Ilustración 54: eliminación de una cliente exitosa

En esta pestaña se muestra cuando un cliente a sido eliminado exitosamente.

The screenshot shows the 'Listado de Ventas' (Sales List) page in the SICOCD system. The page displays a table with sales records. The table has columns for ID, Cliente, Fecha de registro, Subtotal, Iva, Total, and Opciones. The data is filtered by 'Moneda: \$' and 'Estatus: Registrado'. The table shows 10 rows of sales data, including clients like 'Apple', 'STROCK KERO', 'BMW', 'Fuji Japan', 'Lenovo', 'Pala Verde Lima', and 'SINCO WHITE BANCENTRO'.

ID	Cliente	Fecha de registro	Subtotal	Iva	Total	Opciones
1	Apple	2021-05-01	\$500.00	\$0.00	\$500.00	[Icons]
2	Apple	2021-05-02	\$500.00	\$0.00	\$500.00	[Icons]
3	Apple	2021-12-10	\$500.00	\$0.00	\$500.00	[Icons]
4	STROCK KERO	2021-01-25	\$50.00	\$0.00	\$50.00	[Icons]
5	BMW	2021-01-31	\$50.00	\$0.00	\$50.00	[Icons]
6	Fuji Japan	2021-02-10	\$150.00	\$0.00	\$150.00	[Icons]
7	Lenovo	2021-05-10	\$50.00	\$0.00	\$50.00	[Icons]
8	Lenovo	2021-05-20	\$500.00	\$0.00	\$500.00	[Icons]
9	Pala Verde Lima	2021-01-01	\$500.00	\$0.00	\$500.00	[Icons]
10	SINCO WHITE BANCENTRO	2021-01-30	\$50.00	\$0.00	\$50.00	[Icons]

At the bottom of the table, there is a summary row: 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 10 registros'. Below the table are buttons for 'Nuevo registro', 'Actualizar', and 'Eliminar'.

Ilustración 55: Ventas

En esta pestaña se muestra los clientes que están en el sistema, los cuales poseen los servicios brindados por el sistema.

The screenshot shows a web application interface for creating a sale. The interface is in Spanish and includes a sidebar with navigation options, a main content area with a product search and a table of items, and a right sidebar with invoice details.

Sidebar (Left):

- Inicio
- Roger Ortiz
- Categorías
- Servicios
- Clientes
- Ventas
- Resumen de Ventas
- Historial de Ventas
- Usuarios

Main Content Area:

Bienvenido Roger Ulises Ortiz Lucey

+ Creación de una Venta

Detalle de productos:

Buscador de productos:

Botones: Eliminar (icono de basura) Actualizar Eliminar

Tabla de Productos:

Eliminar	Producto	Categoría	Precio	Cantidad	Subtotal
Eliminar	dominó	Recubrimiento	\$10.00	1	\$10.00

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros.

Botones: Anterior Siguiente

Right Sidebar (Datos de la factura):

Fecha de venta: 2024-10-20

Cliente: 1234

Subtotal: \$0.00

IVA: 0.00

IVA Calculado: \$0.00

Total a pagar: \$0.00

Botones: Guardar registro Cancelar

Ilustración 56: creación de una venta

En esta pestaña se muestran las opciones que el usuario tendrá que completar para anexar lo que es una nueva venta, especificando el producto, el cliente que desea el servicio, el precio y la fecha de la venta.

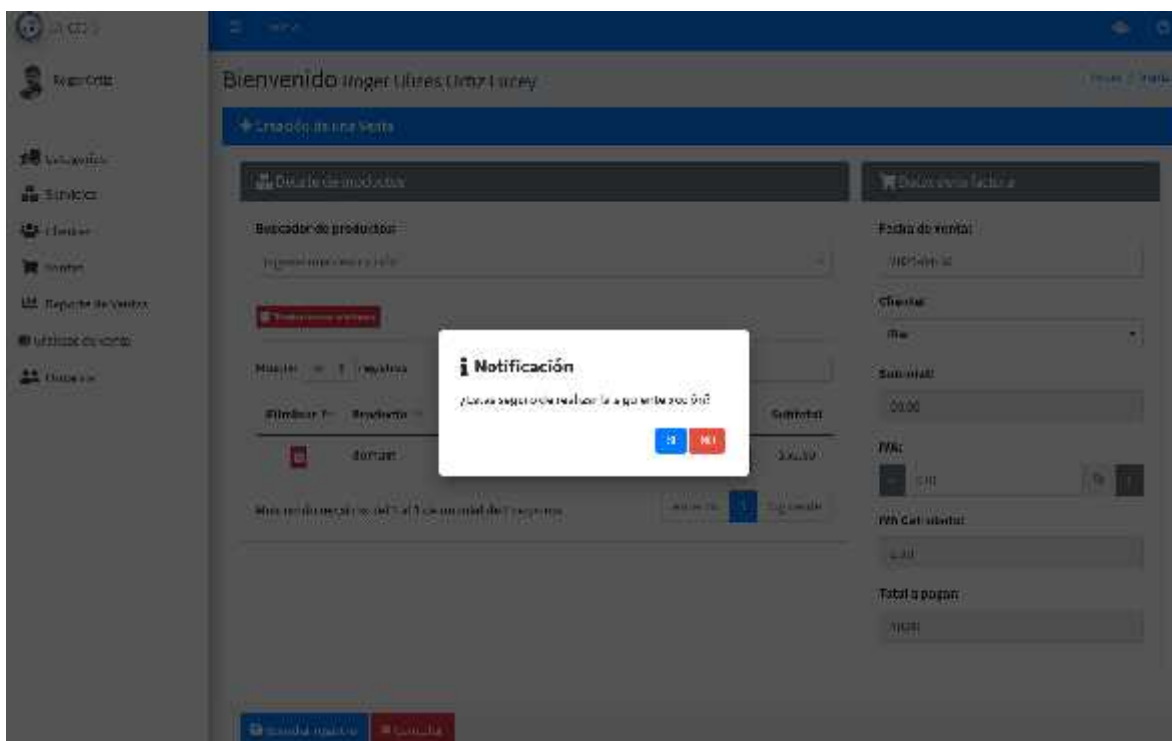


Ilustración 57: creación éxito de una venta

En esta imagen nos muestra el mensaje si deseamos efectuar el guardado de registro de la venta.

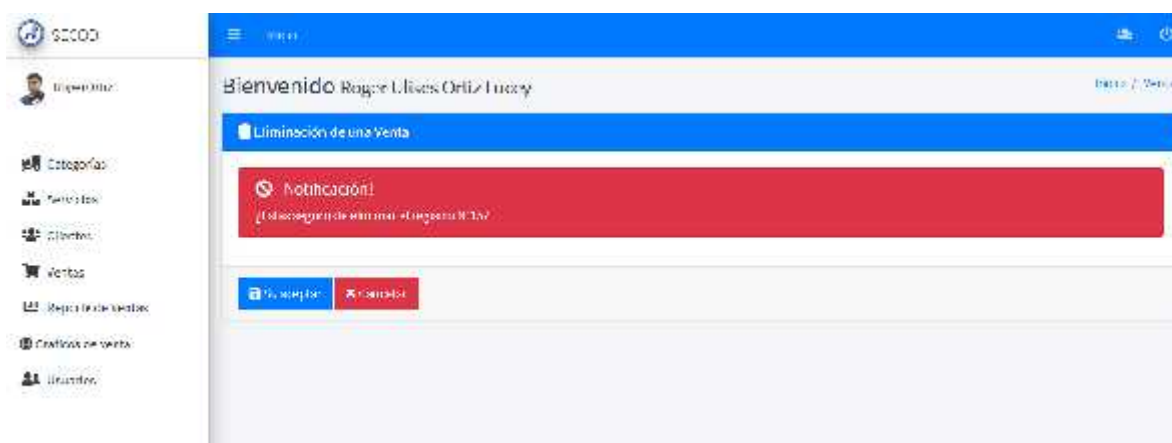


Ilustración 58: eliminación de una venta

En esta imagen podemos observar que nos presenta una notificación de la petición que se le realiza al sistema para lo que es la eliminación de venta.

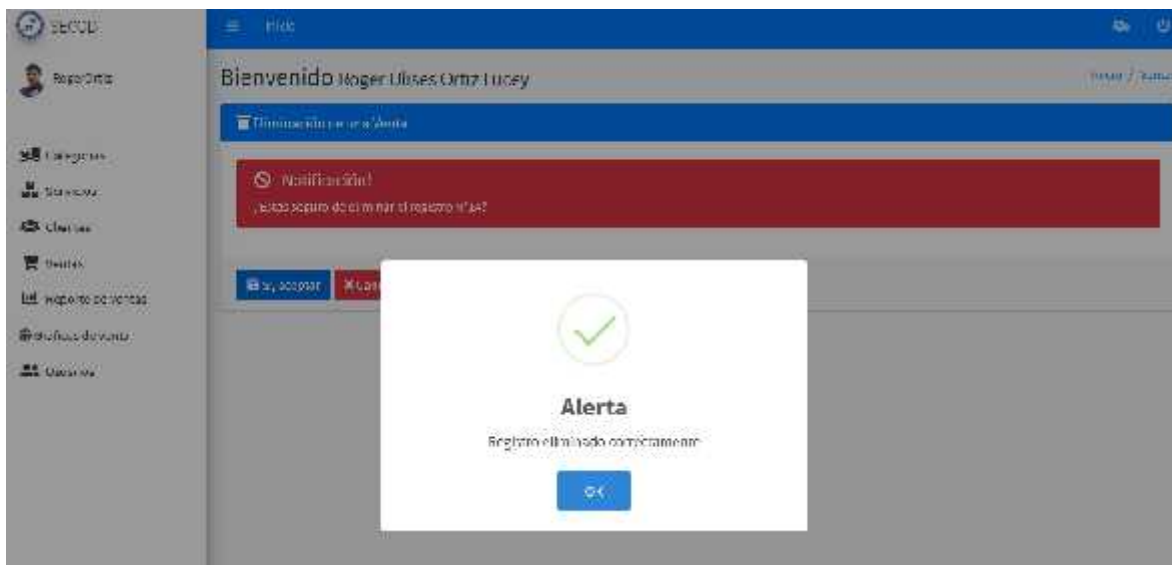


Ilustración 59: eliminación exitosa de una venta

Esta imagen nos muestra el mensaje de registro eliminado correctamente

N°	Cliente	Fecha de registro	Subtotal	Iva	Total
1	Ayuda	2021-05-01	\$500.00	\$50.00	\$550.00
2	Ayuda	2021-05-01	\$500.00	\$50.00	\$550.00
4	CONCENTRIX	2021-04-29	\$50.00	\$5.00	\$55.00
...	...	...	\$1150.00	\$115.00	\$1265.00

Ilustración 60: Reporte de Ventas

[illegible]

En esta imagen nos muestra la estadística de barra y pastel de las ventas del año.



- Inicio
- Usuarios
- Roles
- Permisos
- Configuración
- Reportes
- Seguridad
- Auditoría
- Soporte
- Configuración
- Reportes
- Seguridad
- Auditoría
- Soporte

Bienvenido Roger Ulises Ortiz Lirio

Inicio / Usuarios

Q: Buscar usuarios (10 resultados)

Mostrar: Registros

No.	Nombre	Apellido	Correo electrónico	Fecha de registro	Estado	Acciones
1	Roger Ulises Ortiz Lirio	Roger Ortiz	ro.1234567890@gmail.com	2023-03-20	Activo	Ver Editar Eliminar
2	Andrés Díaz	Andrés	ad.1234567890@gmail.com	2023-03-20	Activo	Ver Editar Eliminar
3	Alexander Rodríguez	Alexander	ar.1234567890@gmail.com	2023-03-20	Activo	Ver Editar Eliminar
4	Josefina Cruzado Rodríguez	Josefina	jc.1234567890@gmail.com	2023-03-20	Activo	Ver Editar Eliminar
5	Rodrigo Rodríguez	Rodrigo	rr.1234567890@gmail.com	2023-03-20	Activo	Ver Editar Eliminar

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros.

[+ Nuevo usuario](#) [+ Registrar](#)

114

En esta imagen nos muestra la lista de los usuarios registrado, para el acceso al sistema web.

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing navigation links like 'Categorías', 'Usuarios', 'Clientes', 'Ventas', 'Reportes de Ventas', 'Control de ventas', and 'Usuarios'. The main content area is titled 'Crear usuario' and displays a form for creating a new user. The form includes the following fields: 'Nombre:' (Name), 'Apellido:' (Surname), 'Email:' (Email), 'Nombre de usuario:' (Username), 'Contraseña:' (Password), and 'Imagen:' (Image). The 'Contraseña:' field is currently highlighted with a red border. Below the 'Imagen:' field, there is a 'Seleccionar archivo' button. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar usuario' (Save user) and 'Cancelar' (Cancel).

Ilustración 63: Creación de un Usuario

En esta ventana nos muestra los campos que tenemos que llenar para ingresar o registrar un nuevo usuario.

The screenshot shows the same web application interface as before, but the main content area is titled 'Eliminar usuario'. It features a prominent red notification bar with a circular icon and the text '¡Notificación! ¿Está seguro de eliminar al usuario?'. Below this bar, there are two buttons: 'Eliminar usuario' (Delete user) and 'Cancelar' (Cancel).

Ilustración 64: Eliminación de un Usuario.

Esta es una ventana de notificación, si queremos efectuar la eliminación del usuario seleccionado.

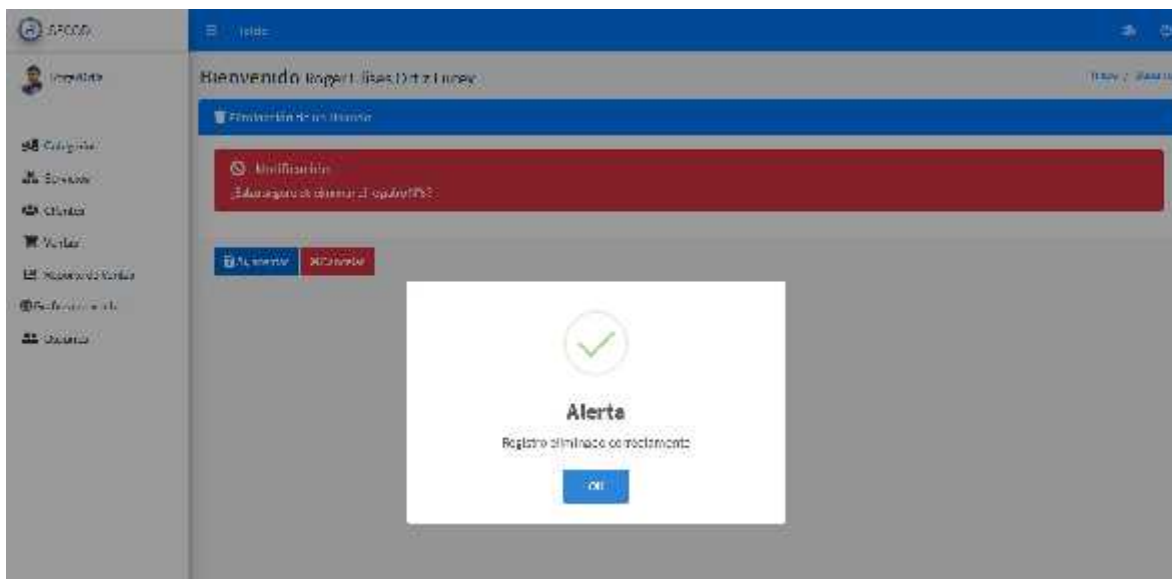


Ilustración 65: Eliminación exitosa de un Usuario.

Este es un mensaje de notificación donde aparece que la eliminación de usuario, se efectuó exitosamente.