

IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CORRESPONDENCIA Y
CONTABILIDAD DEL SISTEMA WEB PARA ALCALDÍAS "SUITE NEPTUNO"
DESARROLLADO POR LA EMPRESA NEPTUNO SMART SYSTEM S.A.S

MARIA ANDREA CLARO MARTÍNEZ 000127561

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA

2020

IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CORRESPONDENCIA Y
CONTABILIDAD DEL SISTEMA WEB PARA ALCALDÍAS "SUITE NEPTUNO"
DESARROLLADO POR LA EMPRESA NEPTUNO SMART SYSTEM S.A.S

Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniera de Sistemas e Informática

MARIA ANDREA CLARO MARTÍNEZ

MSc. DIANA TERESA GÓMEZ FORERO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA

2020

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, Agosto de 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida, la salud y por darme la oportunidad de terminar este proceso de aprendizaje satisfactoriamente.

A mi madre y a mi padre por su apoyo constante, por su infinito amor y por todos los años de sacrificio y dedicación.

A mis hermanos Elkin Mauricio y Nilsson, por su colaboración y apoyo constante e incondicional.

A la Ingeniera Diana Teresa Gómez por el acompañamiento y dedicación durante toda mi carrera universitaria, por sus consejos que desde un principio han sido muy importantes para mi desarrollo personal y profesional.

A todos los docentes, compañeros de carrera y amigos, por compartir la oportunidad de aprender juntos.

A todos los integrantes de la empresa Neptuno Smart System SAS por los consejos y la colaboración que me brindaron durante estos meses de práctica, en especial a los ingenieros Sebastián Cortés, Álvaro Hernández y Brayan Leonardo Becerra.

Mil gracias a todos.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	12
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA [1]	13
2.1. HISTORIA DE LA EMPRESA	13
2.2. MISIÓN	13
2.3. VISIÓN	13
2.4. VALORES	13
2.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	14
2.6. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	15
2.7. ACTIVIDAD ECONÓMICA	15
2.8. LÍNEAS DE NEGOCIO	15
3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	16
3.1. OBJETIVO GENERAL	16
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO	16
4.1. LISTA DE ACTIVIDADES	16
4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17
5. MARCO TEÓRICO	19
5.1. SCRUM	19
5.2. ASP.NET CORE	21
5.3. C#	21
5.4. GIT	22
5.5. SLACK	23
5.6. DEVEXTREME	23
5.7. DEVEXPRESS	23
5.8. SQL SERVER	23
5.9. PLAN ÚNICO DE CUENTAS PUC	23
5.10. SUITE NEPTUNO	24
5.10.1. Módulo de Correspondencia	25
5.10.2. Módulo de Contabilidad	27

6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	29
6.1. IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL MÓDULO DE CORRESPONDENCIA	31
6.1.1. Índice	32
6.1.2. Ventanilla de Correspondencia	33
6.1.3. Digitalización	34
6.1.4. Respuesta de Correspondencia	36
6.1.5. Gestión de Correspondencia	38
6.2. IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL MÓDULO DE CONTABILIDAD	39
6.2.1. Gestiones	39
6.2.2. Plan Contable	40
6.3. IMPLEMENTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS	43
6.3.1. SCRUM	43
6.3.2. Jira	50
6.4. ACTIVIDAD ADICIONAL DESARROLLADA	51
6.4.1. Arquitectura	¡Error! Marcador no definido.
6.4.2. Módulo de trámites para Portal Web	51
6.4.3. Módulo de trámites para Suite Neptuno	53
7. CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Valores en Neptuno Smart System S.A.S	14
Figura 2. Estructura Organizacional.....	14
Figura 3. SCRUM Framework.....	20
Figura 4. Flujo de fases en GIT.....	22
Figura 5. Estructura del Catálogo General de Cuentas	24
Figura 6. Módulos y librerías de software de la Suite Neptuno	25
Figura 7. Diagrama de interacción del módulo de Correspondencia.....	26
Figura 8. Módulo Contabilidad de la Suite Neptuno de escritorio	27
Figura 9. Plan Único de Cuentas.....	28
Figura 10. Detalles de la cuenta	28
Figura 11. Diagrama de interacción del módulo de Contabilidad.....	29
Figura 12. Secuencia de navegación de las vistas.....	32
Figura 13. Índex Módulo de Correspondencia	33
Figura 14. Ventanilla de correspondencia.....	33
Figura 15. Notificación de registro exitoso	34
Figura 16. Digitalización.....	34
Figura 17. Datos del remitente.....	35
Figura 18. Pop-up de registro de un nuevo tercero	35
Figura 19. Grilla de Anexos	36
Figura 20. Pop-up para cargar archivos anexos	36
Figura 21. Grilla Anexos de la correspondencia	36
Figura 22. Respuesta de Correspondencia	37
Figura 23. Popup Respuesta Correspondencia.....	37
Figura 24. Gestión de Correspondencia.....	38
Figura 25. Popup detalles de la Correspondencia.....	38
Figura 26. Jerarquía del módulo de Contabilidad	39
Figura 27. Vista de Gestión (Ejemplo: Gestión de Categorías).....	40
Figura 28. Pop-up Agregar/Editar Categoría	40
Figura 29. Vista general de Plan Contable	41
Figura 30. Formulario para la creación de una nueva cuenta del plan Contable	42
Figura 31. Pop-up agregar Retención.....	42
Figura 32. Formulario para asignar los bloqueos a la cuenta que se está creando.....	43
Figura 33. Artefacto correspondiente al Sprint Review.....	49
Figura 34. Artefacto correspondiente al Retrospective	50
Figura 35. Ejemplo de las incidencias creadas con su estado, para el módulo de Contabilidad	51
Figura 36. Estructura de carpetas y archivos para el módulo de Contabilidad basado en la Arquitectura Limpia	30
Figura 37. Referencias y flujos entre capas de la Arquitectura Limpia	31
Figura 38. Índex del módulo de trámites de Portal Web.....	52
Figura 39. Formulario para la solicitud del certificado.....	52

Figura 40. Formulario parametrizado para la solicitud del certificado de Uso de suelos ... 52

Figura 41. Información del trámite solicitado 53

Figura 42. Lista de solicitudes para certificado de Uso de Suelos en revisión 53

Figura 43. Detalles de la solicitud..... 54

Figura 44. Gestión de Certificados 55

Figura 45. Informe de novedades..... 55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto en semanas 19	
Tabla 2. Ejemplo de revisión del módulo de Correspondencia en el artefacto del Scrum Daily para Suite Neptuno. Día 26 de Marzo de 2020.	46
Tabla 3. Ejemplo de revisión del módulo de Contabilidad en el artefacto del Scrum Daily para Suite Neptuno. Día 21 de Abril de 2020.....	48

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CORRESPONDENCIA Y CONTABILIDAD DEL SISTEMA WEB PARA ALCALDÍAS "SUITE NEPTUNO" DESARROLLADO POR LA EMPRESA NEPTUNO SMART SYSTEM S.A.S

AUTOR(ES): MARIA ANDREA CLARO MARTÍNEZ

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

DIRECTOR(A): DIANA TERESA GÓMEZ FORERO

RESUMEN

La práctica empresarial en la compañía Neptuno Smart System SAS consistió en el desarrollo de los módulos de Correspondencia y Contabilidad que hacen parte de los veintiocho módulos del sistema de información orientado a la nube, Suite Neptuno, que permite realizar la gestión de impuestos y financiera de entes gubernamentales, principalmente alcaldías. El desarrollo de los módulos se realizó en el ambiente .Net Core junto con el uso del framework DevExpress y el motor de base de datos SQL Server, haciendo uso de los principios de desarrollo SOLID y los estándares de buenas prácticas de programación de Microsoft. Para el seguimiento de requerimientos de software se hizo uso de la herramienta de gestión de proyectos JIRA y el marco de trabajo SCRUM.

PALABRAS CLAVE:

Suite Neptuno, ASP.NET Core, Clean Architecture, DevExtreme, SCRUM, Jira, SQL Server.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: IMPLEMENTATION OF THE CORRESPONDENCE AND ACCOUNTING MODULES OF THE WEB SYSTEM FOR MAYORALTIES "SUITE NEPTUNO" DEVELOPED BY THE COMPANY NEPTUNO SMART SYSTEM S.A.S

AUTHOR(S): MARIA ANDREA CLARO MARTÍNEZ

FACULTY: Systems and Informatics Engineering

DIRECTOR: DIANA TERESA GÓMEZ FORERO

ABSTRACT

The business practice at the Neptuno Smart System SAS company was the development of the Correspondence and Accounting modules that are part of the twenty-eight modules of the cloud-oriented information system, Suite Neptuno, which allows tax and financial management of government entities, mainly mayoralties. The development of the modules was carried out in the .Net Core environment together with the use of the DevExpress framework and the SQL Server database engine, making use of the SOLID development principles and the standards of good programming practices from Microsoft. To monitor software requirements, the JIRA project management tool and the SCRUM framework were used.

KEYWORDS:

Suite Neptuno, ASP.NET Core, Clean Architecture, DevExtreme, SCRUM, Jira, SQL Server.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

Neptuno Smart System S.A.S empresa que diseña, desarrolla y distribuye software. En la actualidad, los equipos de trabajo se encuentran desarrollando distintos proyectos para entidades públicas y privadas y uno de éstos productos es la Suite Neptuno, la cual es una suite de software que administra, gestiona y contabiliza distintos impuestos junto con algunas operaciones administrativas y financieras que se puedan llevar a cabo tanto en alcaldías locales como en empresas consolidadas, todo se ve reflejado en 28 módulos de software desarrollados de manera independiente pero integrados en caso de ser necesario y 9 librerías de uso general independientes.

Uno de estos módulos corresponde al módulo de correspondencia, el cual permite realizar la radicación de la correspondencia, permite cargar archivos previamente escaneados, dar respuesta, terminar o reenviar correspondencia a otras áreas y visualizar toda la correspondencia que ha sido radicada y su estado. Por otro lado, se encuentra el módulo de Contabilidad, en el cual se realizan diferentes gestiones para la parametrización del Plan Contable y el Plan Presupuestal, así como también la gestión de estos mismos. Siendo estos dos de los módulos de la Suite Neptuno, es importante que su desarrollo se ejecute de manera independiente pero que asimismo sea de sencilla integración (según corresponda) con otros módulos de la Suite. Es por esto por lo que desde el planteamiento del proyecto se consideró utilizar la arquitectura de software definida como Arquitectura Limpia (Clean Architecture) la cual garantiza la modularidad del aplicativo e independencia de elementos externos tales como la capa de presentación y la capa de datos.

Asimismo, teniendo en cuenta que el equipo de trabajo era cercano a las 5 personas, se definió ajustar el proyecto a los estándares de la compañía que definen la herramienta de gestión de proyectos JIRA como el elemento para el seguimiento, control y análisis del proyecto de software y que dentro del transcurso del de ésta práctica empresarial fue necesario, dar seguimiento a ésta herramienta y al equipo de trabajo como una de las labores del rol de Scrum Máster definido por las directivas de la compañía.

En el presente documento se explica con detalle las diferentes etapas que se llevaron a cabo para realizar la implementación de la metodología SCRUM para la realización del proyecto junto con las conclusiones y posibles trabajos futuros.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA [1]

2.1. HISTORIA DE LA EMPRESA

Neptuno Smart System SAS inicia su historia en marzo de 2018, ubicándose en la Zona Franca de Santander por ser una plataforma de clase mundial donde se fomenta la prestación de servicios y tiene como parte de su diseño acoger las pequeñas y medianas empresas nacionales e internacionales.

En el mismo año se logra obtener la calificación de Usuario Industrial de Servicios vigente en la Zona Franca de Santander para el desarrollo de sistemas de información desde la planificación, análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación de estos además de servicios de soporte remoto y actualizaciones de sistemas de información a distancia.

Cierra el 2018 con expectativas de implementar cambios sustanciales enfocados en el desarrollo de los sistemas de información.

Así es como para el 2019 se inicia proceso de innovación con un equipo de trabajo fundamentado con conocimientos vanguardistas en aspectos tecnológicos y de marcos de trabajo; desarrollando proyectos con estándares de calidad nacionales e internacionales, basados en buenas prácticas, gestión del cambio y mejora continua, logrando los resultados y confianza de nuestros clientes.

2.2. MISIÓN

Ser una empresa especializada en desarrollar soluciones tecnológicas vanguardistas apoyados en el talento de nuestros empleados, orientados a garantizar con éxito soluciones de calidad ajustadas a las necesidades de nuestros clientes.

2.3. VISIÓN

Para el año 2025 seremos reconocidos como líderes en el mercado regional y nacional, por la calidad e innovación en servicios y productos TI, brindando soluciones integrales a nuestros clientes y siendo importantes generadores de valor para la economía colombiana.

2.4. VALORES

Neptuno Smart System SAS define sus valores descritos en la Figura 1 enfocados en un clima laboral que fortalezca la creatividad y el ingenio con el objetivo de que el talento se sienta cómodo y esto se vea reflejado en los resultados de la compañía.



Figura 1. Valores en Neptuno Smart System S.A.S
Fuente: [1]

2.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

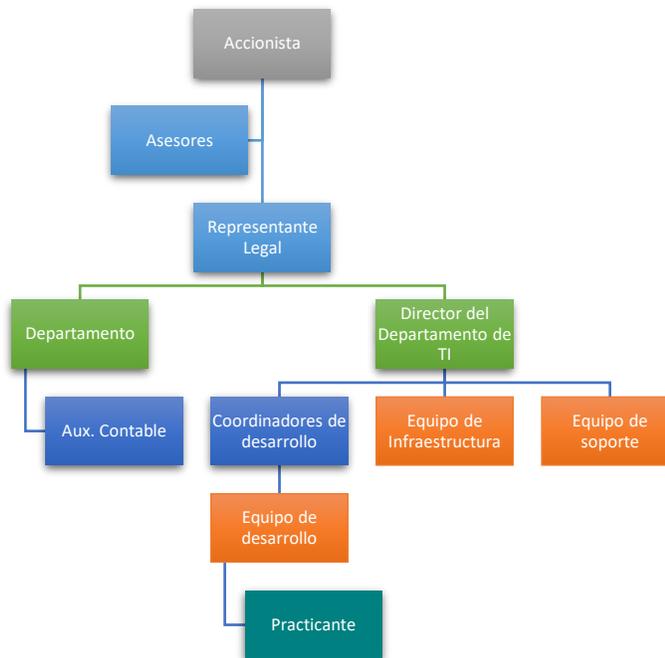


Figura 2. Estructura Organizacional
Fuente: El autor a partir de [1]

La compañía de desarrollo de software Neptuno Smart System SAS basa su organigrama descrito en la Figura 2 en una estructura jerárquica de tipo vertical con el objetivo de garantizar una comunicación efectiva entre las distintas partes de la empresa.

2.6. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

El practicante hace parte de la estructura organizacional, como parte del equipo de desarrollo, donde hace uso de todos los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante su desarrollo como estudiante, para de esta manera aplicarlos en el entorno laboral. Además de obtener nuevos conocimientos que pueda aplicar a su futuro como profesional.

2.7. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Neptuno Smart System S.A.S genera progreso e impulsa el desarrollo económico de la región por medio de la industria 4.0 por lo que utiliza sus distintas líneas de negocio para mejorar y optimizar procesos en entidades públicas y privadas que hacen uso de sus productos.

2.8. LÍNEAS DE NEGOCIO

2.8.1. Desarrollo de sistemas desde la planificación, análisis, diseño, programación y pruebas. Teniendo como valores institucionales el trabajo en equipo, la creatividad, la innovación e investigación de nuevas tecnologías y metodologías de desarrollo de software, Neptuno Smart System se especializa en el desarrollo de sistemas de información utilizando medios de desarrollo ágil y principios de buenas prácticas de programación de software, que permiten entre otras cosas, la flexibilidad durante las diferentes etapas de producción y el acompañamiento constante del equipo de desarrollo de cara al usuario final.

La implementación de las soluciones web desarrolladas por Neptuno Smart System está soportada en la adopción de arquitecturas limpias basadas en tecnologías Microsoft (Scrum, Cobit, Itil) y del marco de trabajo para la mejora continua según los estándares de calidad fomentando políticas de MIN TIC en proyección tecnológica a la nube.

2.8.2. Servicios de soporte remoto y actualizaciones de sistemas informáticos a distancia. Neptuno Smart System ofrece una atención y solución (workaround) remota, prioritaria y diferenciada para solicitudes de soporte de software, implementación y capacitación de usuarios de sistema. Este contrato garantiza el tiempo máximo para la

solución (workaround) del problema, basado en su criticidad. Este nivel es indicado para las entidades que tienen como soluciones informáticas los productos de la suite Neptuno de forma corporativa para procesos críticos que requieren alta disponibilidad, confiabilidad y eficacia operacional, donde la infraestructura dispuesta para los productos Neptuno, atiende los rígidos requisitos previstos por el equipo de desarrollo de aplicaciones de Neptuno Smart System.[1]

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar los módulos de Correspondencia y Contabilidad del sistema web para alcaldías “Suite Neptuno” en el ambiente .Net Core junto con los Framework DevExpress, Bootstrap 4 y Entity Framework bajo el marco de trabajo SCRUM para renovar el aplicativo de escritorio actualmente en uso dentro del sistema original.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar el módulo de Correspondencia a partir de las especificaciones previamente aprobadas para el proyecto.
- Implementar el módulo de Contabilidad a partir de las especificaciones previamente aprobadas para el proyecto.
- Establecer los niveles de desempeño mediante los SCRUM Daily Report y registro de tareas en Jira.

4. PLAN DE TRABAJO PROPUESTO

4.1. LISTA DE ACTIVIDADES

Realizar la implementación de funcionalidades que permitan:

- Radicación de correspondencia.
- Digitalización de la correspondencia
- Respuesta a la correspondencia.
- Gestión de correspondencia.
- Gestión de Categorías.
- Gestión de Grupos.
- Gestión de Recursos.
- Gestión de SubRecursos.
- Gestión de Tipos de Plan.
- Gestión de Clases de Plan.
- Gestión de Momentos.

- Gestión de Homologador.
- Gestión de Centros de Costo.
- Gestión de SubCentros de Costo.
- Gestión de Plan Base.
- Gestión de Plan.
- Gestión de Retenciones.
- Gestión de Bancos.

Realizar los reportes diarios del proceso de implementación de las funcionalidades de los módulos de Correspondencia y Contabilidad en el “Scrum Daily Report” y en la herramienta de gestión de proyectos JIRA.

4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Semana																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la radicación de correspondencia.																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la digitalización de la correspondencia.																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita dar respuesta a la correspondencia.																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la gestión de correspondencia.																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la gestión de Categorías.																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la gestión de Grupos																	
Realizar la implementación de una funcionalidad que permita la gestión de Recursos.																	

Realizar los reportes diarios del proceso de implementación de las funcionalidades del módulo de Contabilidad en el “Scrum Daily Report” y en la herramienta de gestión de proyectos JIRA.																				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 1. Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto en semanas

5. MARCO TEÓRICO

5.1. SCRUM

Scrum es un marco de trabajo o framework para la gestión de proyectos cuyo objetivo principal es mantener una constante relación con el cliente generando un contexto iterativo que permite la rápida adaptación y solución a solicitudes que surjan durante el desarrollo del proyecto. Scrum busca obtener los mejores resultados posibles de un proyecto, a través de aplicar un conjunto de buenas prácticas de manera regular y el trabajo colaborativo.

El término Scrum aparece en 1986 por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonoka en su artículo “The New New Product Development” publicado en la Harvard Business Review pero hasta el año 2001 se incluyó en el Manifiesto Ágil como una metodología de desarrollo de software. [3]

Scrum no es un proceso, una técnica, o un método definido, al contrario de esto es un marco de trabajo dentro del cual, dependiendo de la eficacia de las técnicas o procesos empleados, se pueden hacer cambios de modo que mejore continuamente el producto, el entorno y el equipo de trabajo.

La metodología de desarrollo de software Scrum se ejecuta desde un equipo (Team Scrum) apoyado por el Scrum Master y el Product Owner junto con el (o los) Stakeholder(s) garantizando la inclusión de todos los participantes del desarrollo del proyecto.

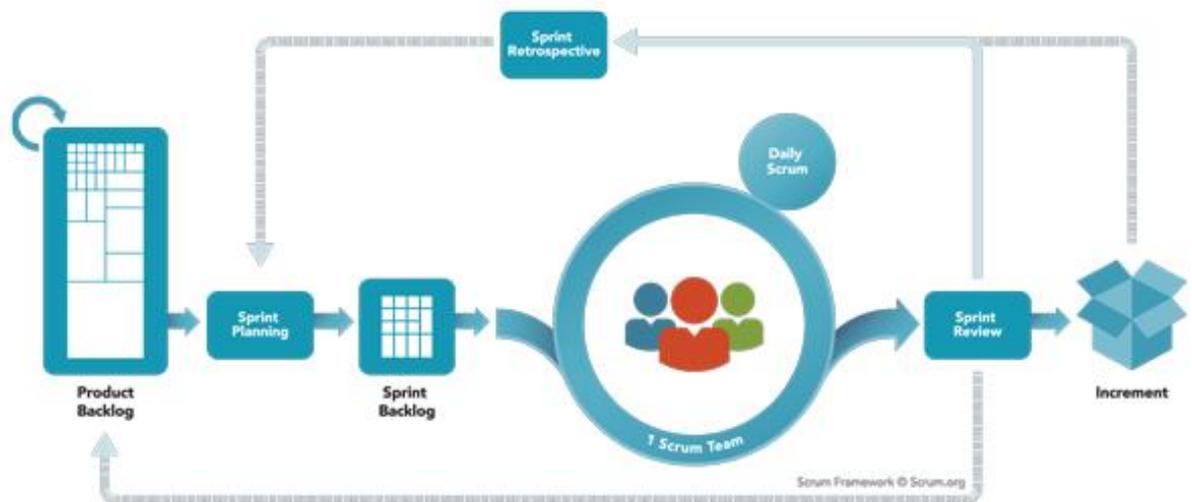


Figura 3. SCRUM Framework
Fuente:[4]

El Team Scrum es el equipo de personas encargadas de la construcción del producto. Es importante que todos los miembros de este equipo sigan un objetivo común, se adhieran a las mismas normas y reglas y muestren respeto el uno al otro.

Para que el equipo SCRUM permanezca ágil debe ser lo suficientemente pequeño, y para que se puedan cumplir con una cantidad de trabajo significativa debe ser lo suficientemente grande, es por esto que el tamaño ideal de este debería ser entre cinco y nueve personas. [5]

El Product Owner representa la voz del cliente y es el encargado de maximizar el valor empresarial para el proyecto y el producto, es una persona que mantiene una visión dual entre entender y apoyar las necesidades e intereses de todos los Stakeholders y comprender las necesidades y el funcionamiento del Team Scrum. Es importante resaltar que este rol lo puede cumplir una única persona, no puede ser un comité.

El Scrum Master es un líder que está al servicio del Equipo Scrum y ayuda a las personas externas a entender las interacciones con el Scrum Team que puedan ser útiles y las que no. Es el responsable de promover y apoyar Scrum como se define en la Guía de Scrum para ello, ayuda a todos a entender la teoría, práctica, reglas y valores de Scrum encargándose de Eliminar los "impedimentos" que encuentra en el equipo. [5]

Para que cualquier proyecto tenga éxito, la comunicación es importante, es por esto que Scrum plantea una serie de eventos o ceremonias que se dan de manera iterativa durante el desarrollo del proyecto con el objetivo de gestionar los equipos

y que todas las personas involucradas se encuentren al día de cualquier novedad. Las ceremonias planteadas [6] son:

- Sprint planning meeting.
- Daily scrum meeting.
- Sprint review meeting.
- Sprint retrospective meeting.

5.2. ASP.NET CORE

Este marco de trabajo permite la creación de aplicaciones altamente portables, virtualizables e independientes de la nube que lo que genera una administración adecuada de los costos asociados al despliegue de la aplicación. Así como facilidad para esos clientes que no tengan capacidad para obtener y administrar una arquitectura en la nube.

El uso de un marco de trabajo definido como .NET CORE da la facilidad de contar con las tecnologías necesarias para la implementación de elementos transversales a la arquitectura, las cuales se definen a continuación:

- Autenticación - ASP .NET Core Identity
- Autorización - ASP .NET Core Role Authorization
- Auditoria - Entity Framework Audit.NET
- Data Access - Entity Framework Core
- Web Pages - ASP.NET Core Razor Pages
- Logging - ASP .NET Core LoggingFactory

5.3. C#

C# es uno de los lenguajes más usados, debido a sus características como son que es multiplataforma por lo cual es posible hacer desarrollos web, móviles, de escritorio, entre otros. C# también está en constante mejora por lo cual se actualiza con regularidad. Es un lenguaje de programación orientado a objetos pero también se introducen desarrollo funcional por lo cual siempre está en tendencia. Es un lenguaje sencillo de usar, fácil de aprender y que actualmente está siendo usado por numerosas empresas.

C# es un lenguaje de programación desarrollado y estandarizado por Microsoft que apareció en el año 2000 como parte de la iniciativa .NET y tiene referencias de lenguajes como C y C++. Es un lenguaje de programación multiparadigma, fuertemente tipado, orientado a objetos. [7]

C# tiene como objetivo ser un lenguaje de programación simple, moderno y de propósito general donde sus implementaciones provean soporte desde los principios de la ingeniería de software de tal modo que la robustez y durabilidad del software junto con la productividad del programador se reflejen a lo largo del

desarrollo de los productos. Asimismo, las aplicaciones desarrolladas bajo C# están destinadas a tener un bajo consumo de memoria y poder de procesamiento. [8]

5.4. GIT

Git es un sistema de control de versiones distribuido de código abierto (Open Source) bajo la licencia GNU GPL v2; diseñado por Linus Torvalds y lanzado públicamente el 7 de abril de 2005 cuyo objetivo principal es mantener un registro de cambios realizados sobre archivos, principalmente código fuente, dado que esto solía representar un gran problema para los desarrolladores de software y equipos de trabajo.

Para ello, Git se basa en analizar las diferencias entre la versión antigua y la nueva versión del archivo que se ha modificado para evitar tener información duplicada en su sistema y esto lo realiza mediante snapshots que son como “fotos” de los archivos que fueron modificados al momento de realizar un “commit”.

Un commit, es una de las operaciones que se puede realizar con el repositorio y hace parte de los tres estados que maneja GIT y son mostrados en la Figura 4.

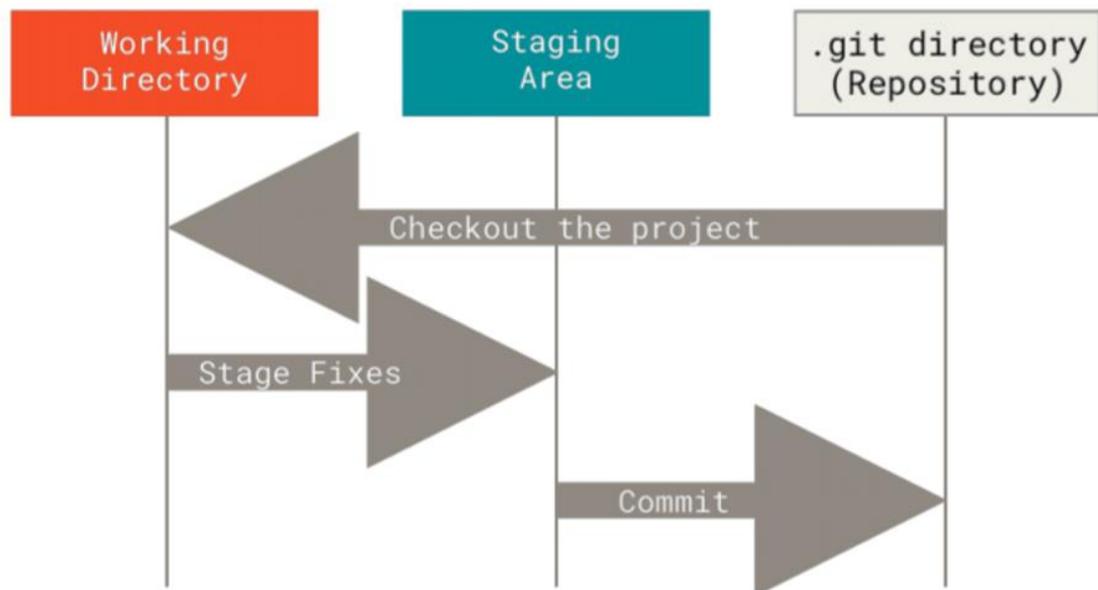


Figura 4. Flujo de fases en GIT
Fuente: [9]

Los tres estados que maneja git son: modificado, escenificado (staged) y comprometido (committed).

Con estas tres fases, Git garantiza el control de versiones de los archivos y generar la persistencia de los cambios en un repositorio que puede ser local o remoto si así se configura. [9]

5.5. SLACK

Slack es un sistema de mensajería instantáneo basado en la nube desarrollado por Slack Technologies cuyo lanzamiento inicial fue en agosto de 2013. El objetivo principal de Slack es ayudar a las organizaciones a tener una comunicación organizada y para ello implementa un tipo de comunicación segmentada por medio de sus canales que pueden ser públicos o privados, pero al mismo tiempo se puede decir que Slack es un medio de comunicación centralizado dado que el ideal es que la comunicación de la empresa se lleve a cabo por éste único medio evitando que los usuarios tengan que utilizar herramientas externas.

Una de las principales características de slack es que cuenta con integración para muchas aplicaciones comunes en el día a día de las compañías como Trello, Jenkins, Google, Jira y demás.

5.6. DEVEXTREME

Devextreme es un framework de desarrollo web frontend integrado con JQuery, Angular, React, Vue, ASP.NET MVC, ASP.NET Core, Knockout y AngularJS. [10]

5.7. DEVEXPRESS

DevExpress es un framework de desarrollo enfocado en el Frontend para plataformas de .NET como Windows Forms, ASP.NET, MVC, Silverlight y Windows 8 XAML. Una de sus características es la reducción de tiempo de desarrollo dado que es un framework de desarrollo basado en componentes personalizables. [10]

5.8. SQL SERVER

SQL Server es un motor de base de datos relacional desarrollado por Microsoft lanzado el 24 de abril de 1989 con el cual se interactúa por medio de Transact-SQL y SQL nativo.

SQL Server es uno de los motores de bases de datos relacionales más usados debido a que es robusto, escalable, seguro, tiene un tiempo un adecuado tiempo de respuesta y cuenta con una buena capacidad de almacenamiento.

5.9. PLAN ÚNICO DE CUENTAS PUC

De acuerdo a como lo establece la Contaduría General de la Nación el Plan Único de Cuentas busca conseguir uniformidad al momento de registrar las operaciones económicas de las empresas, y de esta manera que la información contable se transparente y, por consiguiente, clara, confiable y compatible. [12]

La Contaduría General de la Nación (CGN) incorporó, mediante la Resolución 620 de 2015, el Catálogo General de Cuentas (CGC) que será utilizado por las Entidades de Gobierno para efectos de registro y reporte de información financiera a la CGN, en las condiciones y plazos que determine este organismo de regulación.

La estructura del Catálogo General de Cuentas está conformada por cuatro niveles de clasificación con seis dígitos que conforman el Código Contable, como se muestra en la Figura 5.

La clase corresponde al primer dígito del código contable, el Grupo corresponde al segundo, la Cuenta al tercero y cuarto dígito, y la Subcuenta al quinto y sexto. Después de estos las entidades pueden implementar niveles auxiliares según sus necesidades. [13]

CLASE	GRUPO	CUENTA	SUBCUENTA
X	X	XX	XX

Figura 5. Estructura del Catálogo General de Cuentas
Fuente: [13]

5.10. SUITE NEPTUNO

En la actualidad las entidades públicas gubernamentales, principalmente alcaldías, administran sus procesos de gestión de impuestos y financieros mediante sistemas de información implementados bajo tecnologías complejas de mantener y poco escalables; esto genera grandes costos al momento de realizar cambios y disminuye la adaptación a la dinámica propia de cada negocio. Sumado a que se ha evidenciado que estos entes no cuentan con una solución que integre la gestión de impuestos con la gestión financiera los que genera inconsistencias en la administración de la información lo cual ha ocasionado inconvenientes al momento de realizar auditorías por entes de control internos y externos.

Por ende, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones desde su caracterización del sector de teleinformática, software y TI fomenta la necesidad de la adopción de tecnologías enfocadas a la nube.

A raíz de esto, la compañía Suite Neptuno Smart System S.A.S realiza el desarrollo de un sistema de información en basado en arquitectura limpia orientado a la nube que permita realizar la gestión de impuestos y financiera que administran los entes gubernamentales que lleva por nombre Suite Neptuno.

La Suite Neptuno se compone de 28 módulos integrados según corresponda y como se describe en la Figura 6, junto con 11 librerías de uso general por los módulos correspondientes. [1]

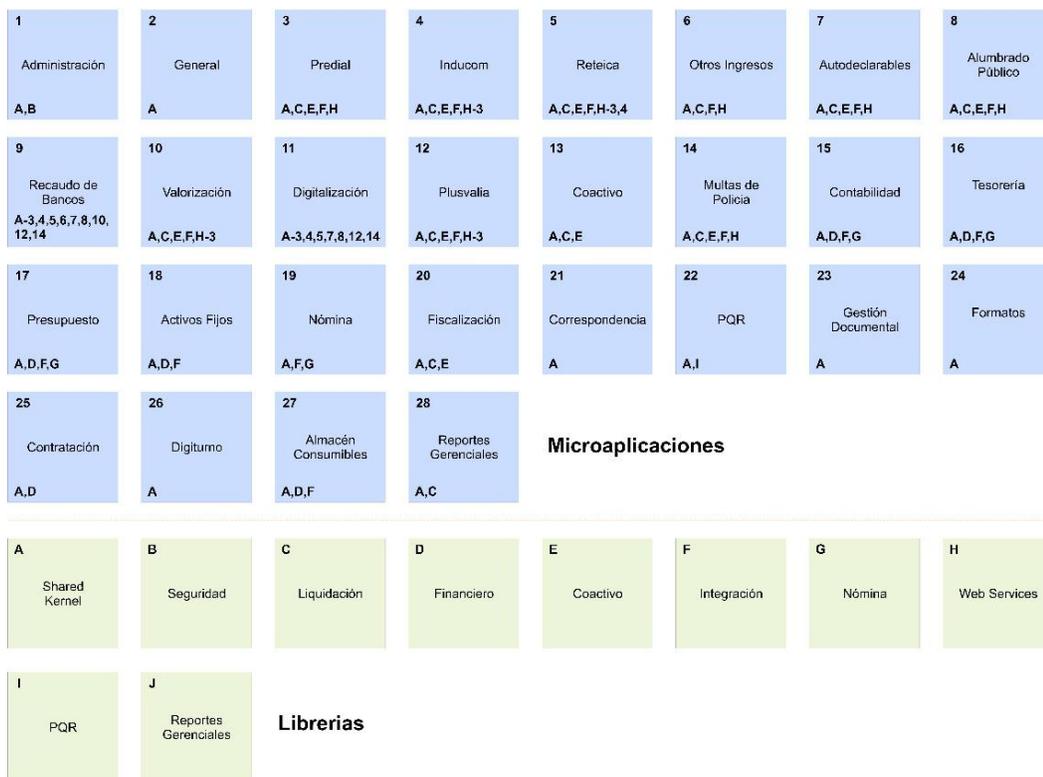


Figura 6. Módulos y librerías de software de la Suite Neptuno

Fuente: [1]

5.10.1. Módulo de Correspondencia

El módulo de correspondencia gestiona todos los documentos relacionados con la correspondencia que llega a la entidad desde que llegan hasta que se dan por terminados, así como el estado de estos en todo momento.

Este módulo cuenta con cuatro vistas principales cuya interacción se puede evidenciar en la Figura 7. Como primera medida, el usuario, al llegar a la ventanilla con su documento en físico el cual va a ser radicado, especifica la dependencia hacia la que va dirigido, el número de páginas o folios y el tipo de correspondencia el cual puede ser pregunta, queja, reclamo, sugerencia o felicitaciones PQRSF. Después de haber sido radicado el documento de la

correspondencia, se asigna un número de radicado. Con este radicado en la vista de digitalización el funcionario encargado asigna el remitente y carga los archivos de la correspondencia previamente digitalizados. En la vista de aprobación de la correspondencia, un funcionario autorizado, puede reenviar la correspondencia a otra área, responder la correspondencia adjuntando un archivo, o darla por terminada. Finalmente, en la vista de Gestión de correspondencia se puede visualizar el estado de la correspondencia como sus detalles.

CORRESPONDENCIA

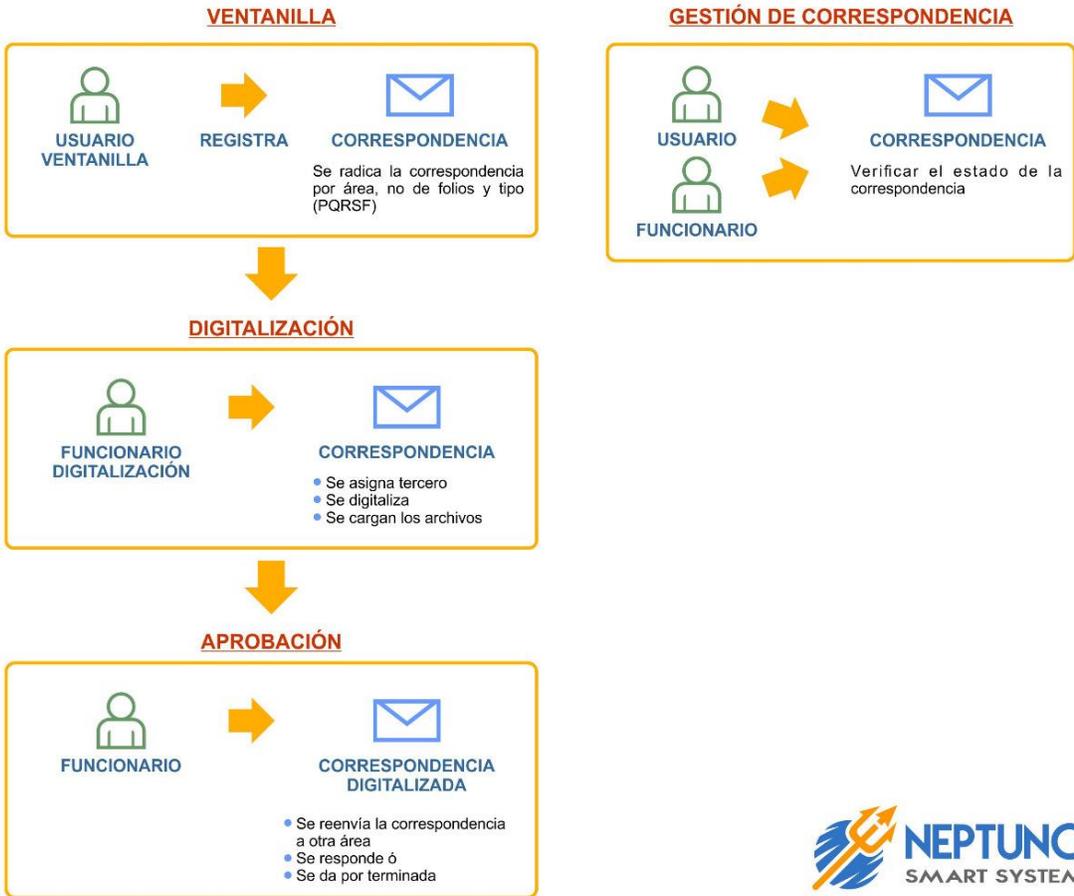
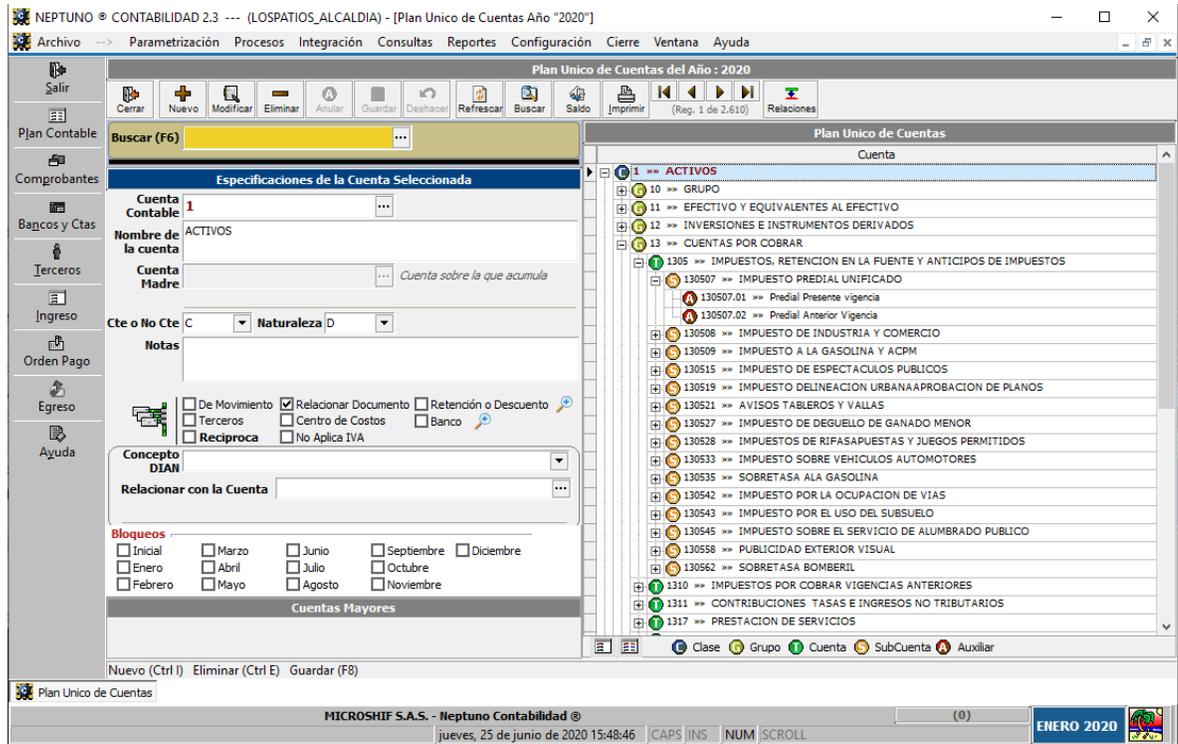


Figura 7. Diagrama de interacción del módulo de Correspondencia
Fuente: El autor

5.10.2. Módulo de Contabilidad

La empresa Neptuno Smart System entre sus clientes cuenta con empresas del sector público, las cuales llevan el registro de todas sus operaciones rigiéndose bajo las resoluciones de la Contaduría General de la Nación. Es por esto, que el módulo de Contabilidad fue desarrollado anteriormente como un aplicativo de escritorio el cual se puede evidenciar en la Figura 8.



*Figura 8. Módulo Contabilidad de la Suite Neptuno de escritorio
Fuente: Captura del módulo de Contabilidad de la Suite Neptuno de escritorio*

En este módulo, el plan está organizado en una estructura de árbol tal y como se determina en el Catálogo General de Cuentas, ver Figura 9. Así mismo, cada una de estas cuentas tiene una serie de características propias parametrizables que se pueden ver en la Figura 10.

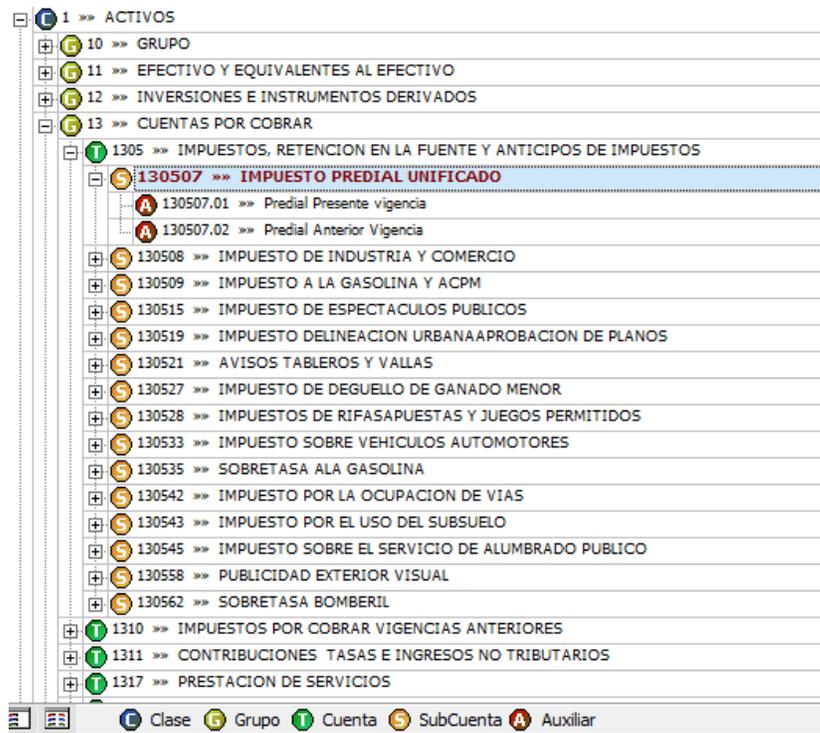


Figura 9. Plan Único de Cuentas
 Fuente: Captura del módulo de Contabilidad de la Suite Neptune de escritorio

Especificaciones de la Cuenta Seleccionada	
Cuenta Contable	130507
Nombre de la cuenta	IMPUESTO PREDIAL UNIFICADO
Cuenta Madre	1305 <i>Cuenta sobre la que acumula</i> IMPUESTOS, RETENCION EN LA FUENTE Y ANTICIPOS DE IMPUESTOS
Cte o No Cte	C
Naturaleza	D
Notas	
<input type="checkbox"/> De Movimiento <input type="checkbox"/> Relacionar Documento <input type="checkbox"/> Retención o Descuento + <input type="checkbox"/> Terceros <input type="checkbox"/> Centro de Costos <input type="checkbox"/> Banco + <input type="checkbox"/> Reciproca <input type="checkbox"/> No Aplica IVA	
Concepto	DIAN
Relacionar con la Cuenta	
Bloqueos	
<input type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Junio <input type="checkbox"/> Septiembre <input type="checkbox"/> Diciembre <input type="checkbox"/> Enero <input type="checkbox"/> Abril <input type="checkbox"/> Julio <input type="checkbox"/> Octubre <input type="checkbox"/> Febrero <input type="checkbox"/> Mayo <input type="checkbox"/> Agosto <input type="checkbox"/> Noviembre	

Figura 10. Detalles de la cuenta
 Fuente: Captura del módulo de Contabilidad de la Suite Neptune de escritorio

El módulo de Contabilidad permite hacer gestión de las cuentas del Plan Contable, permitiendo agregar, editar y eliminar cuentas según las necesidades del usuario y lo exigido por la Contaduría General de la Nación. Ver Figura 11.

CONTABILIDAD



*Figura 11. Diagrama de interacción del módulo de Contabilidad
Fuente: El autor*

6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

6.1. ARQUITECTURA

Para el desarrollo del proyecto se implementó una arquitectura limpia en la que se la cual posee la siguiente estructuración de carpetas, clases y archivos, con el fin de que el componente de búsqueda fuese fácilmente replicable en las funcionalidades que se pueda necesitar. En la Figura 12 se puede identificar un ejemplo de la estructura que se implementó para una de las gestiones del módulo de Contabilidad. Resaltado en color amarillo se pueden identificar las tres capas principales propuestas por la Clean Architecture, las cuales son una capa de vista, que para el caso de este desarrollo es web, una capa núcleo o core y una capa de infraestructura.

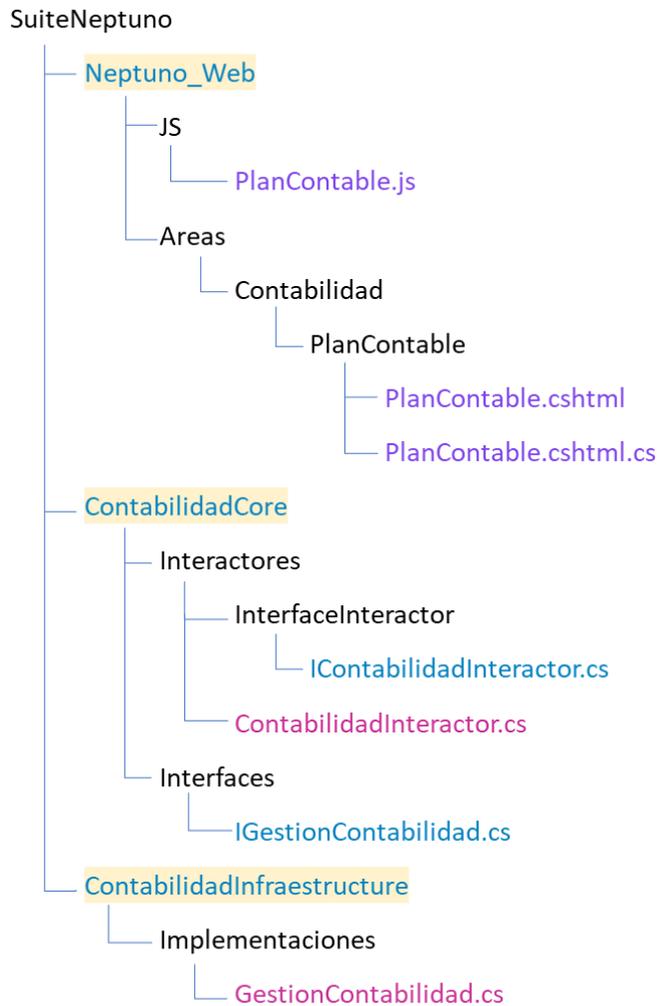


Figura 12. Estructura de carpetas y archivos para el módulo de Contabilidad basado en la Arquitectura Limpia
Fuente: El autor

En la capa web se implementó un archivo independiente y específico para lo que el componente requiere, llamado “PlanContable.js”. Dentro del área de Contabilidad y en la carpeta de PlanContable podemos identificar que se generó una “Razor Page” con el objetivo de eliminar la replicación de los llamados a métodos HTTP en cada funcionalidad. Esta página razor consta de la vista “PlanContable.cshtml” y del controlador “PlanContable.cshtml.cs”.

Dentro del Core de Contabilidad se crea un interactivo “ContabilidadInteractor.cs” y las interfaces tanto para el interactivo “IContabilidadInteractor.cs” como para la funcionalidad “IGestionContabilidad.cs”.

Por último, en la capa de infraestructura se creó una implementación de gestión de Contabilidad “GestionContabilidad.cs”.

Teniendo definidas las capas, las clases y los archivos, se procede a crear las referencias entre capas lo cual corresponde al último paso de la implementación de la arquitectura limpia. Estas referencias o conexiones se describen en la Figura 13.

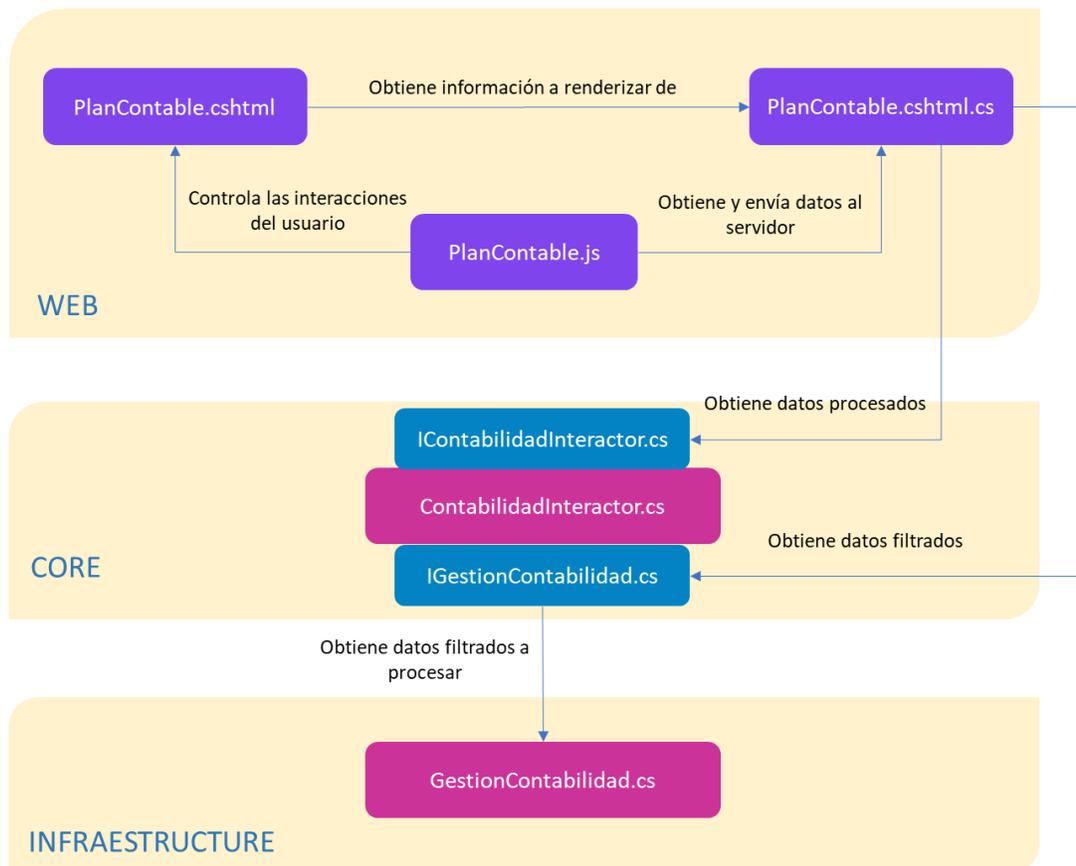
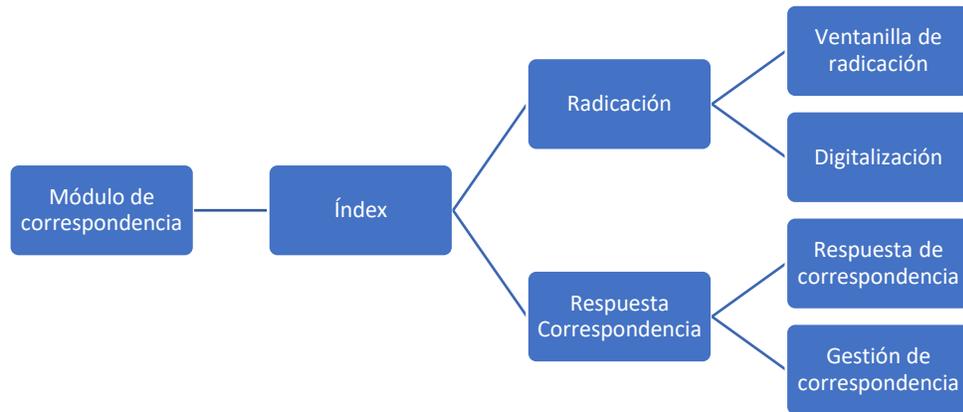


Figura 13. Referencias y flujos entre capas de la Arquitectura Limpia

6.2. IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL MÓDULO DE CORRESPONDENCIA

Para el módulo de correspondencia se implementaron 4 vistas principales más un Índice. Estas vistas corresponden en secuencia de interacción a Ventanilla de Radicación, Digitalización, Respuesta de Correspondencia y Gestión de Correspondencia. Ver Figura 14.



*Figura 14. Secuencia de navegación de las vistas
Fuente: El autor*

6.2.1. Índex

El Índex está dividido en diferentes secciones como se puede ver en la Figura 15 y descritas a continuación:

- **Cabecera:** Muestra el nombre del programa y su versión. Esta cabecera también contiene el nombre del Usuario que actualmente está trabajando en el sistema (usuario que inicia la sesión) y el botón para cerrar sesión.
- **Menú de navegación:** Muestra el menú general del programa en el cual el usuario puede acceder a las diferentes vistas.
- **Barra de enlaces rápidos o favoritos:** Esta barra contiene las opciones de favoritos y la lista de tareas. Estos botones son de gran ayuda porque minimizan tiempo de trabajo, ya que con solo dar un clic sobre ellos despliega la ventana de una opción de menú.

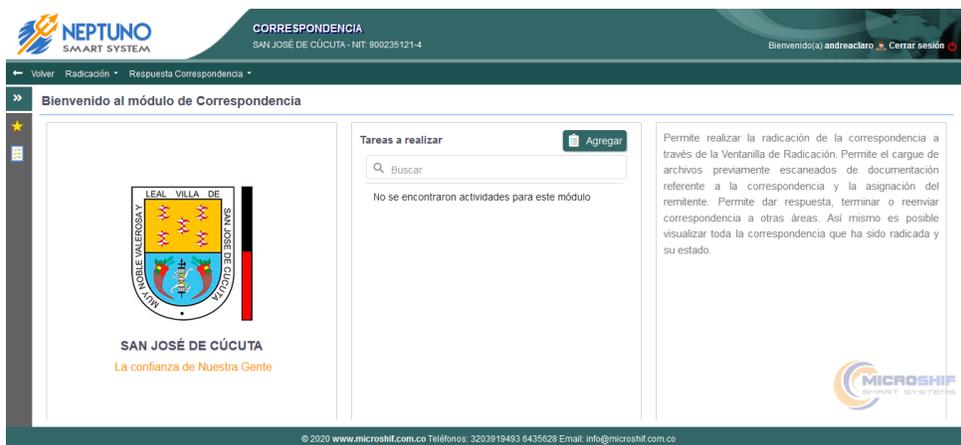


Figura 15. Índice Módulo de Correspondencia
Fuente: El autor

6.2.2. Ventanilla de Correspondencia

Toda correspondencia que ingrese debe ser registrada por el usuario o remitente en la ventanilla de correspondencia. Aquí el funcionario encargado debe registrar el área hacia la cual va dirigido el documento, el número de folios y el tipo de correspondencia que desea radicar, completando el formulario de la Figura 16.



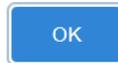
Figura 16. Ventanilla de correspondencia
Fuente: El autor

Una vez radicada la correspondencia se genera un número de radicado el cual es indicado en una notificación emergente tal como se puede observar en la Figura 17.



Registro exitoso

Se ha registrado la correspondencia bajo el radicado 39



*Figura 17. Notificación de registro exitoso
Fuente: El autor*

6.2.3. Digitalización

Una vez se encuentra radicada la correspondencia, el funcionario debe hacer la digitalización de esta en formato de imagen o PDF. En la vista Digitalización mostrada en la Figura 18, en la sección “Datos de Correspondencia” se busca la correspondencia por el número de radicado generado anteriormente. Si se requiere cambiar la dependencia hacia la cual va dirigida se puede realizar en el menú desplegable.

The screenshot shows the NEPTUNO SMART SYSTEM interface. At the top, there is a header with the logo and the text 'CORRESPONDENCIA SAN JOSÉ DE CÚCUTA - NIT: 900235121-4'. Below the header, there is a navigation bar with 'Volver', 'Radicación', and 'Respuesta Correspondencia'. The main content area is titled 'Digitalización' and contains a section 'Datos de la correspondencia'. This section has five input fields: 'Búsqueda por radicado' with the value '39', 'Dependencia' with a dropdown menu showing 'Contabilidad', 'Fecha' with the value '26/6/2020', 'Tipo correspondencia' with the value 'Felicitación', and 'Folios' with the value '1'.

*Figura 18. Digitalización
Fuente: El autor*

Se procede a agregar el remitente en la sección “Datos del remitente”, ver Figura 19. Para esto, se realiza la búsqueda por el número de documento, en caso de no estar registrado se notificará y se podrá hacer el registro de un nuevo remitente, completando el formulario de la Figura 20.

The screenshot shows the 'CORRESPONDENCIA' section of the NEPTUNO SMART SYSTEM. The header includes the system logo, the name 'CORRESPONDENCIA', the location 'SAN JOSÉ DE CÚCUTA - NIT: 900235121-4', and a user greeting 'Bienvenido(a) andreaclaro' with a 'Cerrar sesión' link. Below the header is a navigation bar with 'Volver', 'Radicación', and 'Respuesta Correspondencia'. The main content area is titled 'Datos del Remitente' and contains the following fields:

- Número documento: *
- Nombre:
- Apellido:
- Télefono:
- Dirección:
- Email:

An 'Agregar Remitente' button is located at the bottom right of the form.

*Figura 19. Datos del remitente
Fuente: El autor*

The screenshot shows a 'Registrar Tercero' pop-up window with the following fields:

- Tipo de identificación: * (Dropdown menu with 'Cédula de Ciudadanía' selected)
- Número de identificación: * (Text input field)
- Dígito verificación: (Text input field with '0')
- Primer nombre: (Text input field with 'Juan')
- Segundo nombre: (Text input field with 'Felipe')
- Primer apellido: (Text input field with 'Meja')
- Segundo apellido: (Text input field with 'Cantillo')
- Dirección: (Text input field)
- Región (Departamento-Ciudad): (Dropdown menu with 'Escriba un departamento o municipio')
- E-mail: (Text input field)
- Teléfono: (Text input field)
- Celular: (Text input field)
- Tipo de contribuyente: * (Dropdown menu with 'Seleccione el tipo de...')
- Tipo de régimen: (Dropdown menu with 'Seleccione el tipo ...')

A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

*Figura 20. Pop-up de registro de un nuevo tercero
Fuente: El autor*

En la parte inferior de la ventana se encuentra la sección para agregar los anexos de la correspondencia previamente digitalizados, ver Figura 21.

Estado	Archivo
<input type="text"/>	<input type="text"/>
No se encontraron documentos para este radicado	

*Figura 21. Grilla de Anexos
Fuente: El autor*

Para agregar estos anexos se da clic en el botón  y a continuación en la ventana emergente de la Figura 22 se agrega el documento a anexar. Los archivos anexados de la correspondencia se pueden verificar en la grilla de la Figura 23. En caso de querer anular el anexo se hace dando clic en el botón .

Cargar Documentos Anexos
✕

Agregar documentos

Radicado39.jpg 39 kb
✕

No se pudieron cargar los archivos

Guardar

*Figura 22. Pop-up para cargar archivos anexos
Fuente: El autor*

Estado	Archivo
<input type="text"/>	<input type="text"/>
ACTIVO	132377390602828953_Radicado39.jpg
ACTIVO	132377391330353136_Anotación2020-06-26223333.png

*Figura 23. Grilla Anexos de la correspondencia
Fuente: El autor*

6.2.4. Respuesta de Correspondencia

En la vista de respuesta de correspondencia mostrada en la Figura 24, el funcionario encargado podrá visualizar toda la correspondencia que no ha sido revisada (Estado: En revisión) y así mismo, con los botones de la parte inferior, puede darla por terminada, enviar una respuesta con una

observación y/o un archivo anexo, como se puede apreciar en la Figura 25, o reenviar la correspondencia a otra área.

NEPTUNO SMART SYSTEM CORRESPONDENCIA SAN JOSÉ DE CÚCUTA - NIT. 900235121-4 Bienvenido(a) andreacclaro, Cerrar sesión

Volver Radicación Respuesta Correspondencia

Número Radicado	Área	Tipo	Nombre Remitente	Apellido Remitente	Identificación	Fecha	Total folios	Estado
3	Administrativa	Solicitud				1/1/1901	10	En Revisión
17	Administrativa	Queja				10/3/2020	45	En Revisión
19	Presupuesto	Solicitud				11/3/2020	52	En Revisión
20	Contabilidad	Queja				1/1/1901	5	En Revisión
21	Administrativa	Petición				1/1/1901	100	En Revisión
35	Contabilidad	Reclamo	asd	asd	15	13/4/2020	1	En Revisión
36	Presupuesto	Queja				14/5/2020	1	En Revisión
38	Presupuesto	Felicitación	Maria	Claro	1099685560	24/6/2020	2	En Revisión

5 10 15 20 Página 1 de 1 (8 items) 1

Tipo	Documento
Correspondencia	132375298220336020_IMG_20180323_154444395_HDR.jpg
Correspondencia	132375298366232894_IMG_20171026_210903.jpg

Terminar Responder Cambiar área

Figura 24. Respuesta de Correspondencia
Fuente: El autor

Respuesta Correspondencia

Respuesta:

Muchas gracias por su opinión.]

Agregar documentos

IMG_20180223_101823844.jpg 1 Mb
Subido

Responder

Figura 25. Pop-up Respuesta Correspondencia
Fuente: El autor

6.2.5. Gestión de Correspondencia

En esta vista gestión de correspondencia, la cual se observa en la Figura 26, se puede hacer seguimiento de toda la correspondencia que ha ingresado, se puede hacer un filtrado por número de radicado, área, tipo, nombre, apellido o número de identificación del remitente, fecha, número de folios o el estado de esta. Así mismo, se puede tener acceso a un detalle de los anexos y las observaciones realizadas sobre cada uno de estos documentos dando clic en la lupa de cada registro, para lo cual se muestra una ventana emergente como se puede visualizar en la Figura 27.

Número Radicado	Área	Tipo	Nombre Remitente	Apellido Remitente	Identificación	Fecha	Total folios	Estado
24	Presupuesto	Felicitación	Maria	Claro	1098685560	26/3/2020	4	Respondido
25	Administrativa	Solicitud	Pruebaa	Pruebaa	456	27/3/2020	234	Respondido
26	Administrativa	Felicitación				27/3/2020	2	Respondido
27	Administrativa	Solicitud				27/3/2020	15	Respondido
28	Presupuesto	Felicitación				27/3/2020	2	Terminado
29	Administrativa	Petición	Maria	Claro	1098685560	27/3/2020	1	Respondido
30	Administrativa	Solicitud	Mateo	Martínez	1234	31/3/2020	42	Respondido
31	Administrativa	Felicitación	Rubén	Blades	1234567890	1/4/2020	1	Respondido
32	Administrativa	Solicitud	prueba	prueba	12345a	2/4/2020	1	Respondido
33	Presupuesto	Felicitación				3/4/2020	1	Respondido
34	Administrativa	Queja				7/4/2020	1	Respondido
35	Contabilidad	Reclamo	asd	asd	15	13/4/2020	1	En Revisión
36	Presupuesto	Queja				14/5/2020	1	En Revisión
37	Administrativa	Solicitud	Maria	Claro	1098685560	28/5/2020	2	Respondido
38	Presupuesto	Felicitación	Maria	Claro	1098685560	24/6/2020	2	Respondido

Figura 26. Gestión de Correspondencia

Fuente: El autor

Tipo	Documento
Correspondencia	132375298220336020_IMG_20180323_154444395_HDR.jpg
Correspondencia	132375298366232894_IMG_20171026_210903.jpg
Respuesta	132375302331154542_IMG_20180223_101823844.jpg

Observaciones:

Muchas gracias por su opinión.

Figura 27. Pop-up detalles de la Correspondencia

Fuente: El autor

6.3. IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL MÓDULO DE CONTABILIDAD

El módulo de Contabilidad actualmente se encuentra diseñado como una aplicación de escritorio la cual es usada por entidades del sector público, como alcaldías, para llevar la contabilidad como lo requiere la Contaduría General de la Nación. Debido a esto, en esta práctica se desarrolla el módulo de Contabilidad para el sistema de información orientado a la nube, Suite Neptuno. El desarrollo de este módulo se divide en varias secciones, de las cuales se implementan dos. En primera sección se realizan diferentes gestiones las cuales son parte de la parametrización de las cuentas de diferentes tipos de plan y en la segunda sección se desarrolla el Plan Contable. Ver Figura 28.

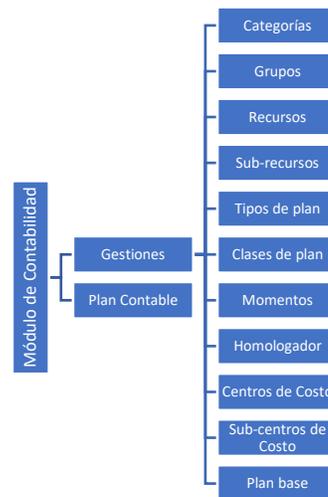


Figura 28. Jerarquía del módulo de Contabilidad
Fuente: El autor.

6.3.1. Gestiones

Para esta sección se hace las gestiones de las entidades de Categorías, Grupos, Recursos, SubRecursos, Tipos de Plan, Clases de Plan, Momentos, Homologador, Centros de Costo, SubCentros de Costo y Gestión de Plan Base.

La vista principal de todas las gestiones se muestra en la Figura 29, la cual cuenta con una barra de botones y una grilla. En las gestiones se puede realizar las operaciones agregar, editar y eliminar registros, así como exportar a Excel todos los registros de la tabla, a través de los botones de la barra de botones en el orden señalado anteriormente.

Gestión de Categorías

+ ✎ ✖ 🔄

Código	Nombre	Clase	Tipo	Descripción	Estado
<input type="text"/>	<input type="text"/>				
CON	CONTABILIDAD	CONTABILIDAD	CONTABLE	CONTABILIDAD	ACTIVO
CGR	CGR PRESUPUESTAL	CATÁLOGO DEL CGR	OTROS	REPORTE CGR PRESUPUESTAL	ACTIVO
SIA_F01	SIA CONTRALORIA F_01	CATÁLOGO DE SIA	OTROS	SIA CONTRALORIA F_01	ACTIVO
SIA_F02	SIA CONTRALORIA F_02	CATÁLOGO DE SIA	OTROS	SIA CONTRALORIA F_02	ACTIVO
SIA_F03	SIA CONTRALORIA F_03	CATÁLOGO DE SIA	OTROS	SIA CONTRALORIA F_03	ACTIVO

5 10 15 20 Página 1 de 4 (18 ítems) < 1 2 3 4 >

Figura 29. Vista de Gestión (Ejemplo: Gestión de Categorías)
Fuente: El autor

Cuando se quiere agregar o editar un registro se muestra una ventana emergente donde se muestra un formulario con los datos o campos asociados a este registro, como se puede observar en la Figura 30.

Agregar Categoría

Tipo

Clase: *

Código *

Nombre *

Descripción *

Guardar

Figura 30. Pop-up Agregar/Editar Categoría
Fuente: El autor

6.3.2. Plan Contable

La vista de plan contable se puede observar en la Figura 31 y se encuentra dividida en tres partes, una barra de botones, una lista tipo árbol y un panel.

En la barra de botones  se pueden realizar las operaciones de agregar, editar y eliminar una cuenta, deshacer la operación y recargar la lista, orden de aparición de los botones.

The screenshot displays the 'Plan contable' (Chart of Accounts) in the NEPTUNO SMART SYSTEM. The top header shows the company logo and 'CONTABILIDAD' with the user's name 'andreaclaro' and a 'Cerrar sesión' button. The sidebar on the left lists the account hierarchy: 1 - ACTIVOS, 11 - DISPONIBLE, 1105 - CAJA, 110505 - CAJA GENERAL, 11050501 - AUXILIAR (selected), 11050502 - AUXILIAR2, 11050503 - AUXILIAR3, 11050504 - AUXILIAR4, 1106 - CUENTA PRUEBA, 1110 - BANCOS, 12 - INVERSIONES, 13 - DEUDORES, and 14 - INVENTARIOS. The main panel has a search bar and two tabs: 'General' and 'Bloqueo'. The 'General' tab shows the following details for account 11050501:

- Cuenta: 11050501
- Naturaleza: DÉBITO
- Nombre: AUXILIAR
- Tipo Corriente:
- NIT:
- Costo:
- SubCosto:
- IVA:
- Documento:
- Reciproca:
- Tercero:
- Retención:
- Banco:

*Figura 31. Vista general de Plan Contable
Fuente: El autor*

Al momento de Agregar o Editar una cuenta en el panel de la Figura 32 se muestran todos los datos de la nueva cuenta a ingresar, algunos campos tienen validaciones que tienen que ser verificadas antes de poder pasar al siguiente paso. Un ejemplo de esto es el código de la cuenta el cual debe tener la estructura estipulada en el Catálogo General de Cuentas de la Contaduría General de la Nación, descrito anteriormente.

Figura 32. Formulario para la creación de una nueva cuenta del plan Contable
Fuente: El autor

Así mismo, a cada cuenta puede ir asociada una retención o un banco las cuales se pueden agregar en los checkbox de la parte inferior. Una vez se selecciona una de las opciones se despliega una ventana emergente donde se agrega la retención o el banco, ver Figura 33.

Figura 33. Pop-up agregar Retención
Fuente: El autor

Una vez completado el paso anterior se procede a agregar los Bloqueos si son requeridos, seleccionándolos como se muestra en la Figura 34.

El formulario muestra una pestaña 'Bloqueo' activa. A la izquierda hay una columna de casillas de verificación para seleccionar los meses de bloqueo. A la derecha hay una columna de casillas de verificación para seleccionar los meses de desbloqueo. Un botón 'Guardar' está ubicado en la parte inferior derecha.

Selección	Nombre	Estado	Selección	Nombre	Estado
<input type="checkbox"/>	Bloqueo inicial	<input checked="" type="checkbox"/>	Enero		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>	Abril		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Julio		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Septiembre	<input type="checkbox"/>	Octubre		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input checked="" type="checkbox"/>	Bloqueo final		<input type="checkbox"/>
				(Des)Bloqueo todo	

Figura 34. Formulario para asignar los bloqueos a la cuenta que se está creando
Fuente: El autor

6.4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

Para el desarrollo de la práctica se incorpora SCRUM [4] que es el marco de trabajo implementado por la empresa para el desarrollo de sus proyectos. Para ello se determinan unos roles, de acuerdo con SCRUM, los cuales son el stakeholder, el producto owner, Scrum Master y el Team Scrum. El Team Scrum estuvo conformado por un tester y analistas de software. Para cada uno de los módulos desarrollados, las personas que desempeñaron cada rol variaron. El rol desempeñado durante el transcurso de la práctica fue el de analista de software. Así mismo para llevar a cabo el seguimiento de las tareas se usó la herramienta de desarrollo de software en línea Jira.

6.4.1. SCRUM

Para dar cumplimiento al marco de trabajo Scrum, se implementan las ceremonias scrum: planning meeting, daily, sprint review, peer review y retrospective [6]. Para los módulos de Correspondencia y Contabilidad como practicante no se asistió a la ceremonia planning meeting ni peer review. Las ceremonias a las que se asistió se muestran a continuación.

6.4.1.1. Daily Scrum meeting

En la Tabla 2 y la Tabla 3 se adjunta el formato diligenciado resultado de la ceremonia de Daily Scrum Meeting para los días 26 de Marzo y 21 de Abril la cual se ha llevado todos los días con el objetivo de que el Team Scrum se encuentre al tanto del avance del proyecto junto con los impedimentos (en caso de que existan)

para que el Scrum Master pueda atenderlos con prontitud y evitar retrasos e inconvenientes en los procesos.

	Scrum Daily		
26/03/20	¿Que se ha logrado?	¿Qué se va a lograr?	¿Qué impedimentos hubo?
Ricardo Suárez			
Álvaro Hernández	Identificador: Tarea:	Identificador: Tarea:	
Norbey Páez	Identificador: PORW-83 Tarea: Implementar Método Procesar Exógenas. Identificador: GEN-210 tarea: Gestión Formatos	Identificador: PORW-84 Tarea: Descargar Formato Exógena. Transacción pagos con Geovanny	
Brayan Becerra	Identificador: PROC-96 Tarea: Refinamiento avanzar expedientes Parte 2 Identificador: PROC-97 Tarea: Expedientes hábiles para avanzar Identificador: PROC-98 Tarea: Expedientes vencidos	Realizar actualización solicitada por Saphety en Facturación electrónica	

Jhoan S. Reyes	<p>selección tipo paz y salvo portal web menores</p> <p>ajustes formato factura portal antiguo menores</p>	<p>pasar formatos PyS Inducom y contribuyente a PW viejo</p> <p>módulo IMRD portal antiguo</p> <p>Identificador: CONT-3</p> <p>Tarea: Gestión etapa Contractual</p>	
.☸ Andrea Claro ☸.	<p>Corrección COR-6: Ventanilla de radicación</p> <p>COR-20: Visualizar Anexos/Documentos</p> <p>Corrección COR-9: Adjuntar Documentos</p> <p>COR-21: Pop-up Terminar en proceso</p>	<p>COR-21: Pop-up Terminar (continuación)</p>	

Cristian Cala	Identificador: IND 437 Tarea: Propietarios repetidos		
	Identificador: IND 438 Tarea: Error en sucursales		
	Identificador: IND 439 Tarea: Error en exenciones y ratificaciones		
	Identificador: IND 440 Tarea: Arreglo registro inscripción		
	Identificador: IND 441 Tarea: Funcionalidad inactiva (Gestión de la declaración)		
	Identificador: IND 442 Tarea: Error eliminación de una sanción		

Tabla 2. Ejemplo de revisión del módulo de Correspondencia en el artefacto del Scrum Daily para Suite Neptuno. Día 26 de Marzo de 2020.

	Scrum Daily Financiero		
21/04/20	¿Que se ha logrado?	¿Qué se va a lograr?	¿Qué impedimentos hubo?
Ricardo Suárez	FIN-76 Revisión de Diseño Gestión de Categorías FIN-78 Revisión de Diseño Gestión de Tipos de Plan FIN-80 Revisión de Diseño Gestión de Clases de Plan FIN-82 Revisión de Diseño Gestión de Momentos FIN-84 Revisión de Diseño Gestión Grupos		
Leonardo Becerra	Identificador: Tarea:	Identificador: Tarea:	
.☸ Andrea Claro ☸.	<ul style="list-style-type: none"> - Crear Entity Plan y realizar Migración - FIN-93: Crear Entity CentroCosto y realizar Migración - FIN-94: Crear Vista Centro de Costo - FIN-95: Crear CRUD Centro de Costo - FIN-96: Crear menú Hijo Gestión Centro de Costo - FIN-97: Ingreso de Registros Centro de Costo 	Revisión Módulo de Contabilidad - Gestión SubCentro de Costo	Problemas con la migración.

<p>Petter Mayorga</p>	<p>Crear Entity Homologador Grupo y realizar Migración Crear Vista Homologador Grupo Crear CRUD Homologador Grupo Crear Menu Hijo Gestión Homologador Grupo</p> <p>Crear Entity Homologador Variable y realizar Migración</p>	<p>Gestión Homologador Variable Gestión Plan Homologa</p>	<p>.</p>
<p>Cristian Cala</p>	<p>Identificador: FIN-50 Tarea: Crear entity categoría y realizar migración OK</p> <p>Identificador: FIN-53 Tarea: Crear la vista de categoría OK</p> <p>Identificador: FIN-55 Tarea: Crear menú hijo gestión categoría OK</p>	<p>Identificador: FIN-54 Tarea: Crear CRUD de categoría</p> <p>Identificador: FIN-71 Tarea: Ingreso de registros categoría</p> <p>Identificador: FIN-77 Tarea: Testing módulo completo Gestión de categorías</p>	<p>.</p>

Tabla 3. Ejemplo de revisión del módulo de Contabilidad en el artefacto del Scrum Daily para Suite Neptuno. Día 21 de Abril de 2020.

6.4.1.2. Sprint review

En la Figura 35 se describe el artefacto producto de la ceremonia SCRUM de Sprint Review dónde se presenta a todos los implicados del proyecto el incremento presentado durante los días correspondientes al sprint y se recibe la retroalimentación sobre lo presentado por parte de los Stakeholders y el Product Owner. Las historias de usuario fueron creadas y asignadas por el Scrum master, mientras que el equipo de desarrollo creaba las tareas pertinentes a cada una de estas historias.

Historias de usuario

- Gestión anexos.
- Gestión anexos tipo.
- Gestión vigencia boqueo.
- Gestión saldo boqueo.
- Gestión plan base.
- Gestión bloqueos generales.
- Gestión Plan retenciones.
- Gestión plan.
- Gestión plan presupuestal.

Spike

- Refinamiento técnico.

9 historias de usuario
1 spike
44 tareas
156 puntos de historia
11 días hábiles



*Figura 35. Artefacto correspondiente al Sprint Review
Fuente: Captura del documento presentado en la ceremonia.*

6.4.1.3. Retrospective

En la se adjunta el artefacto correspondiente al Sprint Retrospective del Sprint 6. Cabe resaltar que, dentro de la metodología implementada y ajustada por la empresa, se realiza un Retrospective para los sprint de todos los módulos con el objetivo de dar agilidad a este proceso y entendido que al final, el Team Scrum es el mismo para todo el proyecto.

Retrospective: Sprint 1

ADD	IMPROVE
<ul style="list-style-type: none">• Antes de pasar a revisión, explicar funcionalidad al <u>Tester</u>.• Explicación de arquitectura.• Registrar tiempo de trabajo jira diariamente• Asignar tareas a <u>tester</u> apenas estén listas.• Comunicación <u>Tester</u> – Cliente• Multas.• Desarrollo revisar funcionalidades en sitio pruebas.	<ul style="list-style-type: none">• Descripciones claras, <u>Tester</u> desconoce lógica del negocio.• No reiterar errores en el de desarrollo.• Validar antes de entregar una tarea.• No asignar tareas a <u>Tester</u> si no está actualizado el sitio.• No copiar código.• Explicación en el uso de herramientas.• Mejorar comunicación con cliente.• Planeación del sprint.
KEEP	DELETE
<ul style="list-style-type: none">• Comunicación.• Apoyo por parte del equipo• Disposición	<ul style="list-style-type: none">• Descripción tareas en el <u>Daily</u>



*Figura 36. Artefacto correspondiente al Retrospective
Fuente: El autor*

La técnica utilizada para realizar el Sprint Retrospective es la técnica DAKI (Drop, Add, Keep, Improve) la cual nos permite tener de manera ágil un diagnóstico sobre lo trabajado durante el sprint. En cada una de las secciones cada uno de los miembros del equipo SCRUM se exponen las cosas que desean agregar, mejorar, mantener y eliminar para futuros trabajos.

6.4.2. Jira

Con el uso de esta herramienta se crearon las incidencias e historias de usuario, se planificaron los sprint y se distribuyeron las tareas entre los miembros del equipo de desarrollo. De esta manera se pudo priorizar el trabajo y permitió que el equipo tuviera una visibilidad completa del estado del proyecto. En la Figura 37 se puede apreciar las incidencias creadas y su estado para uno de los sprint del módulo de Contabilidad. Cada una de estas incidencias pueden ser Historias de usuario o tareas. Las historias de usuario son una explicación general de la función que se va a desarrollar escrita desde la perspectiva del usuario final o cliente. Las historias de usuario tienen una prioridad que la determina el SCRUM master dependiendo de la urgencia y del impacto de esta, pueden ser Low, Medium, High o Critical. Estas historias de usuario contienen tareas o subtareas que se deben completar, estas tareas son escritas en perspectiva de los desarrolladores o del equipo SCRUM. Las historias de usuario tienen tres estados los cuales son POR HACER, al momento de ser creada, EN PROGRESO, cuando se están desarrollando y LISTO en el

momento en que se hayan completado todas las tareas. Todas las tareas tienen un responsable y unos puntos de historia de usuario con los cuales se hacen las estimaciones de acuerdo con la dificultad del trabajo.

Clave	Resumen	Tipo de Incidencia	Prioridad	Estado	Story Points (338 – 364)
FIN-1	Gestión Anexos	Historia	Low	LISTO	26
FIN-2	Gestión Anexos Tipo	Historia	Low	LISTO	26
FIN-3	Gestión Plan Retención	Historia	Low	LISTO	26
FIN-5	Gestión Plan	Historia	Low	LISTO	26 – 78
FIN-6	Gestión Vigencia Bloqueo	Historia	Low	LISTO	26
FIN-7	Gestión Saldo Bloqueo	Historia	Low	LISTO	26
FIN-8	Gestión Plan Base	Historia	Low	LISTO	26
FIN-9	Gestión de bloqueos generales	Historia	Low	LISTO	26
FIN-10	Gestión del plan de rubros	Historia	Low	LISTO	130 – 104
FIN-68 *	Refinamiento técnico	Tarea	Low	LISTO	-

Figura 37. Ejemplo de las incidencias creadas con su estado, para el módulo de Contabilidad

Fuente: Captura Jira

6.5. ACTIVIDAD ADICIONAL DESARROLLADA

Debido al buen desempeño durante la práctica, se cumplió a cabalidad con los objetivos y las tareas propuestas en el Plan de trabajo y adicionalmente se desarrolló un módulo extra, el cual entra a producción para la Alcaldía Municipal de San José de Cúcuta. Este módulo es el módulo de trámites, el cual está dividido en dos grandes desarrollos, una parte para el módulo de trámites de la Suite Neptuno la cual y la otra parte para Portal Web. El módulo en la Suite Neptuno corresponde a la parte de Funcionario de la alcaldía quien tiene acceso a la configuración, reportes y aprobación de los trámites. El módulo en el Portal Web va de cara a los contribuyente o usuarios de este, los cuales pueden hacer la solicitud y consulta de su trámite.

6.5.1. Módulo de trámites para Portal Web

El módulo de Portal Web cuenta con tres vistas, las cuales son Índice, Solicitud y Consulta. En el Índice en el cual el ciudadano selecciona si quiere hacer una solicitud de un trámite o consultar el estado de su trámite, así mismo realiza un login donde debe completar los datos de su número de documento y un CAPTCHA. Ver Figura 38.



Figura 38. Índice del módulo de trámites de Portal Web

En la vista del Solicitud el ciudadano podrá escoger el certificado para el cual desea realizar la solicitud. Dependiendo de la configuración del certificado que este vaya a solicitar, se piden los datos y anexos requeridos que debe completar el ciudadano para completar su solicitud. Ver Figura 39 y Figura 40.

Figura 39. Formulario para la solicitud del certificado

Figura 40. Formulario parametrizado para la solicitud del certificado de Uso de suelos

En la vista Consulta, el ciudadano puede hacer la consulta del estado de su trámite ingresando las credenciales de acceso que se enviaron a través de correo electrónico al momento de realizar su solicitud. Ver Figura 41.

Información de la ...

Asunto: CERTIFICADO DE USO DE SUELO Número de radicación: 167 Fecha de registro: * 8/4/2020

Número de verificación:
bdddieacae167 (Recuerde que con este número podrá consultar el estado de su requerimiento)

Nombre del solicitante: Petter Alexis Mayorga Triana Estado: En revisión

Observación:
• 2020 -08-04 08:05:22: Solicitud radicada.

Documento(s) cargado(s) a la solicitud
Si tiene antecedentes urbanísticos como licencias v demás. por favor adjúntelos

Imprimir solicitud

Figura 41. Información del trámite solicitado

6.5.2. Módulo de trámites para Suite Neptuno

El módulo de Trámites para Suite Neptuno, cuenta con tres secciones donde el funcionario autorizado puede realizar acciones sobre las solicitudes radicadas, configurar las dependencias, certificados y recibos, así como generar informes.

En el menú de aprobación el funcionario puede ver las solicitudes radicadas por el contribuyente, aplicando los criterios de búsqueda como se muestra en la Figura 42. Así mismo puede ver el detalle de la solicitud, ver los anexos del contribuyente, subir otros anexos, imprimir la solicitud, enviar un correo al contribuyente, anular la solicitud o aprobarla. Ver Figura 43.

Aprobación

Tipo de certificado: CERTIFICADO DE USO DE SUELO Estado del trámite: En revisión Fecha Inicial *: 27/7/2020 Fecha Final *: 9/8/2020 Buscar

Radicado sol...	Fecha	No. factura	Certificado solicitado	Solicitante	Tipo de identifi...	No. documento	Estado	
167	4/8/2020	1	CERTIFICADO DE USO DE SUELO	Petter Alexis Mayorga Triana	Cédula de Ciu...	1100966521	En revisión	🔍
214	9/8/2020		CERTIFICADO DE USO DE SUELO	CRISTIAN SANGUINO PORTILLA	Cédula de Ciu...	123456	En revisión	🔍
215	9/8/2020		CERTIFICADO DE USO DE SUELO	CRISTIAN SANGUINO PORTILLA	Cédula de Ciu...	123456	En revisión	🔍

5 10 15 20 Página 1 de 1 (3 ítems) < 1 >

Figura 42. Lista de solicitudes para certificado de Uso de Suelos en revisión

Detalles solicitud

Solicitud

No. Radicado: 215 Fecha: * 9/8/2020 No. Factura:

Certificado solicitado: CERTIFICADO DE USO DE SUELO

Estado de la Solicitud: En revisión Solicitante: CRISTIAN SANGUINO PORTILLA

No. Identificación: * 123456 Email: cristiansan793@hotmail.com

Teléfono: 5765333 Celular:

Historial de observaciones:

- 2020-08-09 04:00:19: Solicitud radicada.
- 2020-08-09 12:44:07: Trámite aprobado.
- 2020-08-09 12:46:47: Cambio de estado de Aprobado a En revisión.

Anexos

Archivo cargado por	Nombre archivo	Descripción
Contribuyente	132414624196308385_paz.PNG	Si tiene antecedentes urbanísticos como licencias y demás, por favor a
Funcionario	132414627007541840_2F.pdf	

Figura 43. Detalles de la solicitud

En los menús de gestión el funcionario puede agregar, editar, inactivar o exportar a Excel los registros de dependencias y certificados. Ver Figura 44.

Gestión formato certificado

Dependencia	Nombre del formato	Concepto asociado	Requiere solicitud	Requiere pago	Estado
SECRETARÍA DE GOBIER...	CERTIFICADO RESIDENCIA MAYOR	EXPEDICION DE CONSTANCIAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE GOBIER...	CERTIFICADO RESIDENCIA MENOR	EXPEDICION DE CONSTANCIAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE HACIENDA	CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO PREDIAL	PAZ Y SALVO PARA CONTRIBUYENTES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE HACIENDA	AUTORIZACIÓN TEMPORAL DE INTERNACIÓN DE VEHÍC...	PAZ Y SALVO PARA CONTRIBUYENTES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE PLANEA...	CERTIFICADO DE RIESGO	CERTIFICADO DE RIESGO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACTIVA
SECRETARÍA DE PLANEA...	CERTIFICADO DE ESTRATO	Paz y Salvos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE PLANEA...	CERTIFICADO DE REVISIÓN DE ESTRATO	Paz y Salvos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA
SECRETARÍA DE PLANEA...	CERTIFICADO DE APLICACIÓN DE ESTRATO	Paz y Salvos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	INACTIVA

Figura 44. Gestión de Certificados

Para la gestión de certificados se incluyen datos básicos del certificado como nombre y dependencia; datos de los responsables como sus nombres, cargos y archivos con su firma digital; otros datos como si requiere solicitud o pago, si requiere un predio o un establecimiento o un anexo al certificado; y finalmente todos los documentos requeridos para completar la solicitud y el certificado como documentos, preguntas y fechas.

En los menús de informes el funcionario puede generar informes a Excel o PDF de novedades, documentos y facturas, de acuerdo con filtros introducidos por este. Ver Figura 45.

Novedades

Fecha Inicial *
 Fecha Final *
 Novedades:

Novedad	Identificador	Radicado	Fecha	Login Aplico	Aplico	Observación	Estado
CAMBIO DE ESTADO DE LA SOLICITUD DE APROBADO A EN REVISIÓN	215	215	9/8/2020	csanguino			ACTIVA
CAMBIO DE ESTADO DE LA SOLICITUD DE APROBADO A EN REVISIÓN	189	189	7/8/2020	andreaclaro			ACTIVA
CAMBIO DE ESTADO DE LA SOLICITUD DE APROBADO A EN REVISIÓN	189	189	7/8/2020	andreaclaro			ACTIVA

5 10 15 20 Página 1 de 1 (3 ítems) 1 >

Figura 45. Informe de novedades

7. CONCLUSIONES

Al finalizar el periodo de práctica en la compañía Neptuno Smart System SAS, se concluye que los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante el desarrollo de la carrera fueron acrecentados y aplicados en el entorno laboral, por lo cual se logró no solo cumplir con los objetivos planteados que eran el desarrollo de los módulos de Correspondencia y Contabilidad sino también se logró el desarrollo del módulo de Trámites el cual es un módulo que entrará en producción.

El marco de trabajo SCRUM, como propuesta para la ejecución de las actividades dentro de la empresa Neptuno Smart System, permitió llevar a cabo los objetivos planteados para la práctica puesto que la adopción del mismo, incrementó la calidad del producto y velocidad de la ejecución de las actividades, a través del trabajo colaborativo y la puesta en marcha de Sprints quincenales, en dónde se evaluaba el incremento del producto y a su vez se realizaba la planificación para la continuación del desarrollo del mismo.

La herramienta de gestión de proyectos JIRA es un medio que permite gestionar y llevar control sobre el trabajo realizado por los equipos de trabajo, además que le da la capacidad al Scrum Master de obtener métricas reales sobre la velocidad que se está llevando en el desarrollo del proyecto y tomar los correctivos y ajustes necesarios para cumplir con las metas en los tiempos definidos.

La Arquitectura Limpia (Clean Architecture) es una arquitectura que garantiza la modularidad del aplicativo y la independencia de la capa de presentación y de la capa de datos, con la cual es posible diseñar e implementar sistemas de información que sean de fácil integración, que sean seguros, aptos y puedan ser validados por la empresa de auditoría de seguridad que trabaja en conjunto con la empresa Neptuno Smart System SAS.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Neptuno Smart System SAS “Documentación oficial”
- [2] H. Takeuchi y I. Nonaka, “New New Product Development Game”. Harvard Business Review, 1985.
- [3] K. Beck y M. Beedle, “Manifiesto for Agile Software Development”. 2001. [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/AdNW8Jx>. [Último acceso: 19 de abril de 2020].
- [4] ¿Qué es Scrum? [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/DdNW4En>. [Último acceso: 20 de abril de 2020].
- [5] M. Alaimo, “Proyectos Ágiles con Scrum”. Kleer, 2013.
- [6] J Roche, “Las 5 ceremonias Scrum: Claves para la gestión de procesos” (14 de enero de 2019). [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/ydNW7Qr>. [Último acceso: 07 de agosto de 2020]
- [7] Microsoft, “Un paseo por el lenguaje C#”. [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/tdNW5a1>. [Último acceso: 20 de abril de 2020].
- [8] Microsoft, “What's new in C# 8.0”. [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/wdNW5PP>. [Último acceso: 20 de abril de 2020].
- [9] S. Chacon y B. Straub, “Pro Git”. Apress, 2019.
- [10] DevExpress INC., “DevExtreme” [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/YdNW6EN>. [Último acceso: 20 de abril de 2020].
- [11] M. Rouse, “SQL Server”. TechTarget, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/0dNEqPx>. [Último acceso: 20 de abril de 2020].
- [12] Asecontables, “PARA QUE SIRVE EL PLAN ÚNICO DE CUENTAS PUC” [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/2dNEwYi>. [Último acceso: 25 de junio de 2020].
- [13] Contaduría General de la Nación, “Catálogo General de Cuentas”. [En línea]. Disponible en: <https://cutt.ly/fdNEwNk>. [Último acceso: 25 de junio 2020].