

PNID.D1

Diseñar e implementar un piloto de intercambio de información a través de X-Road

Diseño técnico y Lecciones aprendidas

PNID

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Viceministerio de Transformación Digital
Dirección de Gobierno Digital
Subdirección de Estándares y Arquitectura de Tecnologías de la Información

Equipo de trabajo

Óscar Mauricio Lizcano Arango - Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Sindey Carolina Bernal Villamarín - Viceministra de Transformación Digital
Cesar Augusto Cruz Aya – Director de Gobierno Digital
Luis Clímaco Córdoba Gómez - Subdirector de Estándares y Arquitectura de TI

Jairo Alberto Riascos Muñoz – Equipo de la Subdirección de Estándares y Arquitectura de TI
Claudia Milena Rodríguez Álvarez- Equipo de la Subdirección de Estándares y Arquitectura de TI
Jhonatan Sneider Rico Pinto- Equipo de la Subdirección de Estándares y Arquitectura de TI

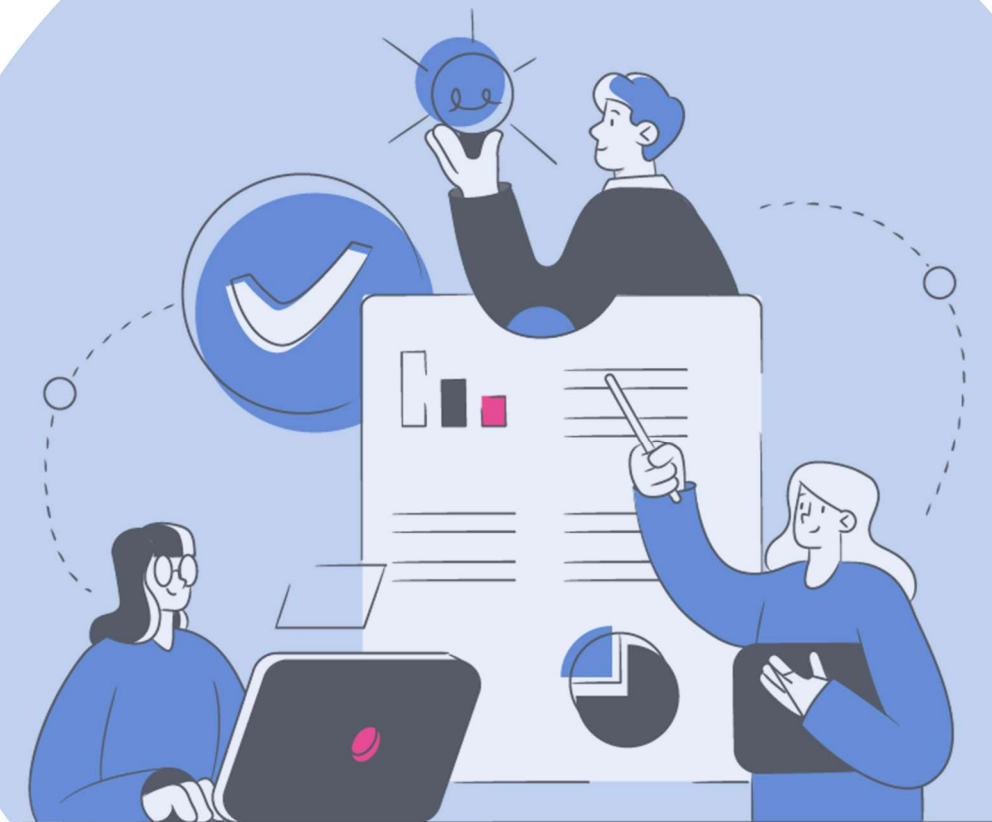
Consultora de apoyo: ASES SOFTWARE

Versión	Observaciones
Versión 1.0 Septiembre de 2021	Inicio diseño técnico interoperabilidad SIC – CONFECAMARAS. Nilson Fuentes
Versión 1.1 Marzo de 2022	Actualización del documento. Camilo Rincón
Versión 1.2 Mayo de 2022	Actualización del documento. Víctor Andrés Valencia Gutiérrez (SIC)
Versión 1.3 Octubre de 2023	Actualización de formato y alineación con el PNID. Integración de los documentos de diseño técnico y lecciones aprendidas. Subdirección de Estándares y Arquitectura (MinTIC)

Tabla de Contenido

1.	Introducción.....	4
2.	Contextualización.....	7
2.1	Requisitos de Arquitectura Significativos	8
2.2	Estilo de Arquitectura	9
2.3	Principios de diseño en la arquitectura.....	10
3.	Variables X-Road	12
4.	Diagrama de Componentes General	15
5.	Vista por componentes, interacción entre servidores X-Road	17
6.	Servicios WEB.....	20
7.	Diagrama de secuencia	24
8.	Diagrama de despliegue	26
9.	Lecciones aprendidas en Autenticación Digital.....	28
9.1.	Lecciones Generales	29
9.2.	Lecciones Aprendidas Célula 1	31
9.3.	Lecciones Aprendidas Célula 2.....	33
9.4.	Lecciones Aprendidas Célula 3.....	36
10.	Lecciones aprendidas en Carpeta Ciudadana	39
11.	Lecciones aprendidas en Operaciones.....	43
12.	Lecciones aprendidas en Interoperabilidad.....	52

1. Introducción



El Plan Nacional de Infraestructura de datos (PNID) es un documento técnico de carácter estratégico y táctico, que plantea una intervención nacional para la definición de la infraestructura de datos del Estado y las acciones necesarias para su gestión, implementación y sostenibilidad. Dichas acciones se encuentran plasmadas en la hoja de ruta anexa al PNID.

La estructuración de este Plan Nacional es liderada por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE), e involucra la participación del sector privado, la academia y la sociedad civil.

El Plan Nacional está diseñado para ser flexible y dinámico, dado que sienta las bases para avanzar en la implementación de la infraestructura de datos en Colombia, pero está en permanente construcción de nuevas herramientas, lineamientos técnicos, y definiciones conceptuales en la medida en que se avanza en su implementación.

El presente diseño e implementación dentro de X-Road está articulado con lo dispuesto en marco de entendimiento del Plan Nacional de Infraestructura de Datos descrito en la Ilustración 1.

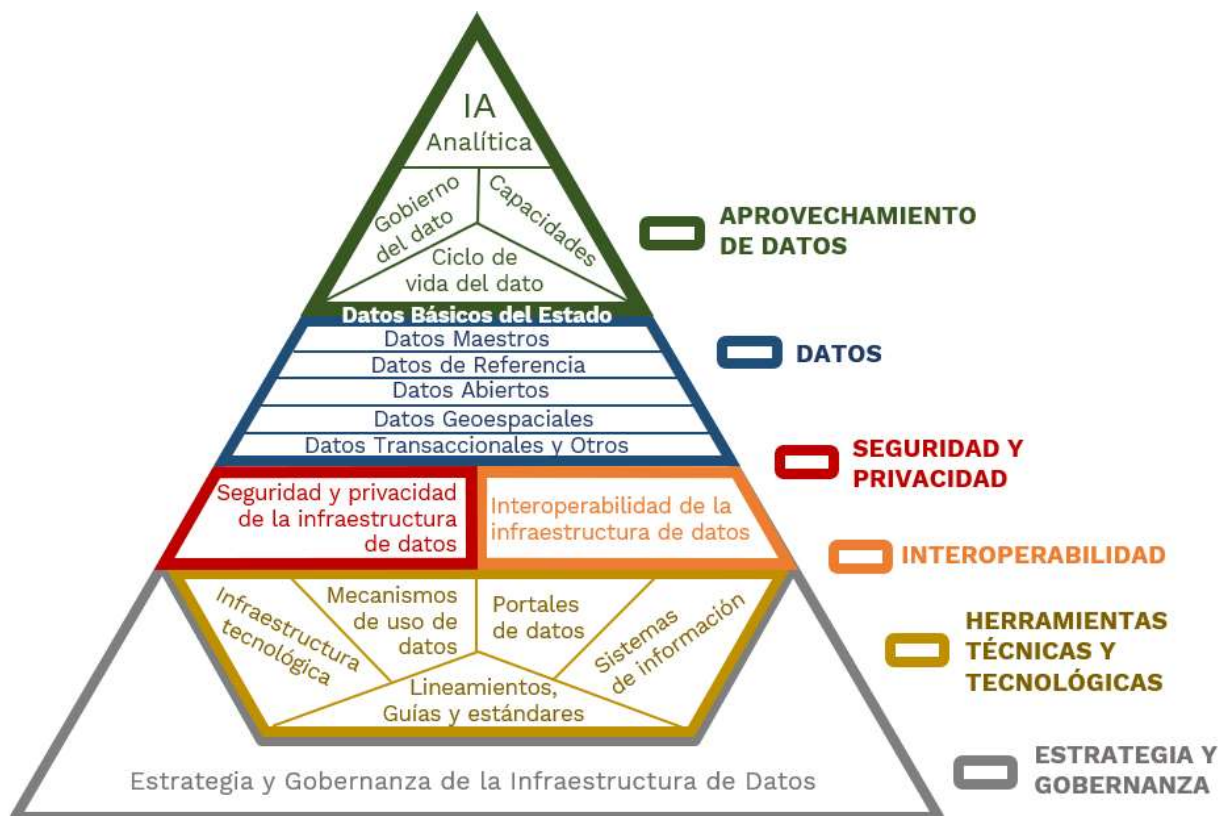


Ilustración 1. Modelo conceptual de la infraestructura de datos colombiano.
Fuente: PNID MINTIC.

Según el PNID, la Estrategia y gobernanza de la infraestructura de datos del Estado es la sombrilla de la infraestructura de datos y a través de esta se definen políticas, normativas, lineamientos estándares que permiten la gestión y aprovechamiento de los datos de la infraestructura. Los datos, se constituyen en el activo central y más importante de la infraestructura de datos del Estado colombiano. El Aprovechamiento de la infraestructura de datos, es el objetivo último de la gestión e implementación de la infraestructura. Para el desarrollo de este componente es necesario abordar el ciclo de vida de los datos, y las capacidades de los actores que integran la infraestructura de datos para extraer el valor de estos.

Complementariamente, la Interoperabilidad de la infraestructura y la Seguridad y privacidad de los datos, son los elementos estructurales para el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de datos. Y, por último, las herramientas técnicas y tecnológicas son los instrumentos que facilitan el aprovechamiento de la infraestructura por parte de los distintos actores.

En este contexto, se ha seleccionado un caso de estudio de relevancia: la conexión de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) consumiendo datos de Confecámaras, a través del Convenio 475 de 2021. Este proyecto se basa en un marco de entendimiento conceptual sólido, respaldado por la hoja de ruta del Plan Nacional de Infraestructura de Datos (PNID), que evidencia la necesidad de implementar pilotos de intercambio de datos como una fase fundamental para el despliegue de la infraestructura de datos del Estado.

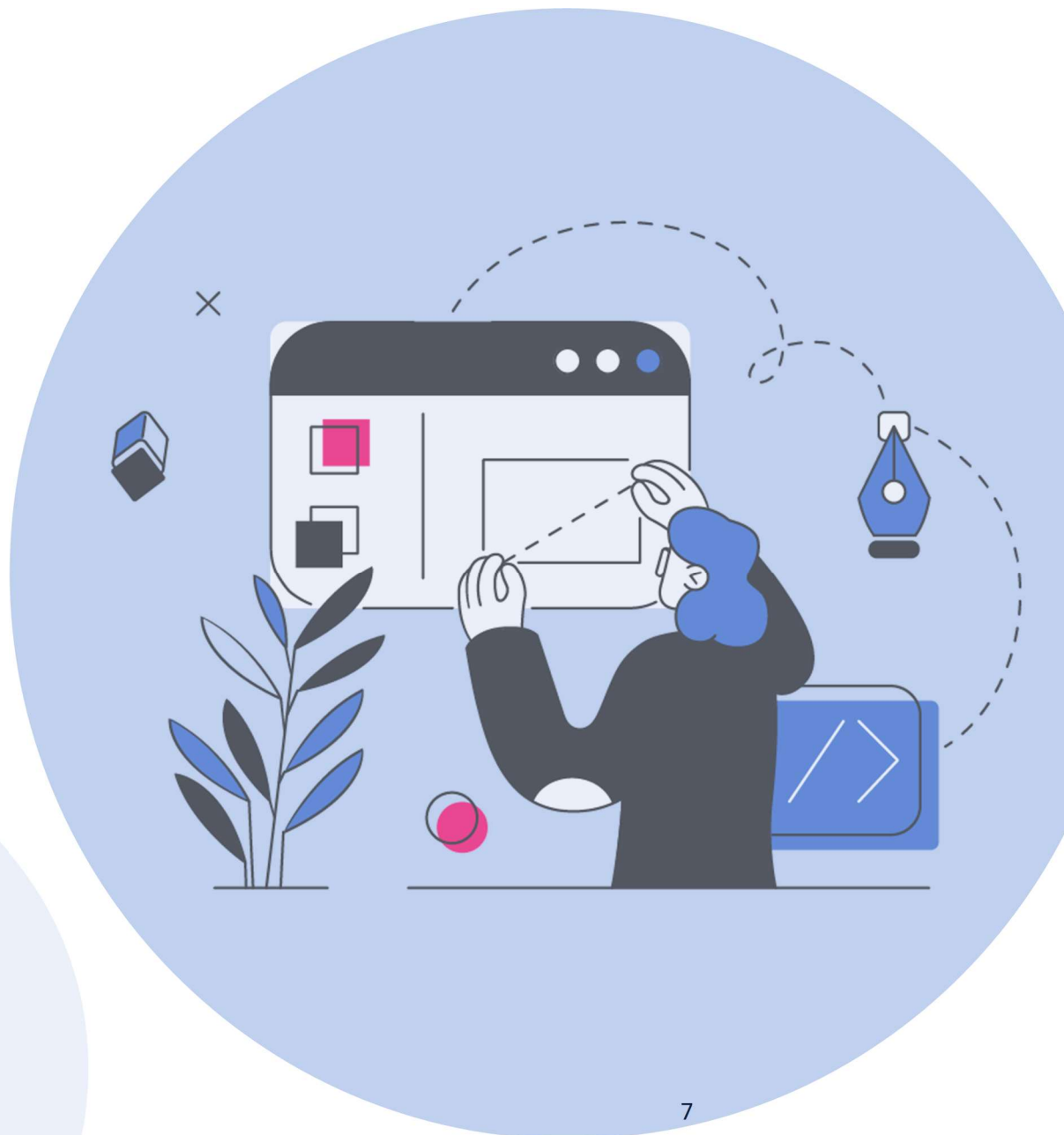
Para comprender mejor los componentes clave de la interoperabilidad que se deben implementar en un entorno real, se presentará una Arquitectura de Solución representada en una serie de vistas. Estas vistas permitirán una comprensión detallada de los aspectos técnicos y operativos de la implementación, particularmente en la conexión entre la SIC y Confecámaras.

Adicionalmente, se presenta un compendio de conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de desarrollo del piloto de intercambio de datos mediante la plataforma X-Road, como piedra angular de los Servicios Ciudadanos Digitales. Este proyecto se ha llevado a cabo con el respaldo de la Agencia Nacional Digital, quien ha ejercido un rol fundamental como articulador de esta iniciativa.

A lo largo del documento, se presentarán análisis detallados de las experiencias, tanto positivas como negativas, que han surgido durante la implementación del piloto. Se abordarán los factores internos y externos que han impactado en los diferentes sprint del proyecto. Además, se realizará un análisis específico para cada servicio digital que podría beneficiarse de la realización de este piloto, incluyendo la Autenticación Digital, la Carpeta Ciudadana, Operaciones e Interoperabilidad.

2.

Contextualización



En este capítulo, se examinan los requisitos de arquitectura de solución, los estilos arquitectónicos y los principios de diseño que sustentan la implementación de la infraestructura de datos en el marco del piloto de intercambio de datos entre la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y Confecámaras. La arquitectura de solución es un elemento crítico para garantizar la eficiencia, seguridad y escalabilidad de la infraestructura. Aquí se proporciona una visión clara de los pilares sobre los que se construye la infraestructura de datos para este piloto.

2.1 Requisitos de Arquitectura Significativos

La arquitectura de solución para este proyecto se funda en una serie de requisitos claramente definidos. Estos requisitos abordan diferentes aspectos fundamentales a considerar para el éxito del piloto y eventualmente de un escenario de implementación real. El proyecto se ha desarrollado con un enfoque en la simplicidad y la adaptabilidad, permitiendo futuras expansiones y modificaciones sin interrupciones significativas. A continuación, se identifican los requisitos de software no funcionales que tienen un alto impacto en la Arquitectura y así mismo, en los atributos de calidad que debe tener la solución.

ID	Nombre	Prioridad	Atributo de calidad
REQ_001	Se requiere uso de protocolos estándar de integración de aplicaciones para facilitar las actividades de construcción de componentes de interoperabilidad entre las Entidades	Muy alto	Compatibilidad-interoperabilidad
REQ_002	Se requiere realizar intercambio de información entre Entidades asegurando la confidencialidad e integridad de los datos que se transmiten.	Alto	Seguridad-confidencialidad Seguridad-integridad
REQ_003	Asegurar la autenticidad de las Entidades que intercambian información.	Alto	Seguridad-Autenticidad
REQ_004	Se requiere disponibilidad mínima de la API que publica la Entidad proveedora.	Alto	Confiabilidad-Disponibilidad
REQ_005	Se requieren tiempos de respuesta adecuados en el intercambio de información que se producen entre las Entidades	Medio	Eficiencia en el desempeño-Tiempos de respuesta
REQ_006	Se requiere generar trazabilidad de los intercambios generados entre las Entidades.	Medio	Seguridad-Trazabilidad Seguridad-No

			repudio
REQ_007	Se requiere reutilizar las APIS que las Entidades manejan actualmente para compartir información al interior de sus procesos.	Medio	Mantenibilidad-Reusabilidad
REQ_008	Se requiere minimizar las modificaciones que las Entidades deben realizar en sus sistemas en la generación de los componentes de software de intercambio de información	Medio	Mantenibilidad-Modificabilidad
REQ_009	Se requiere que los datos intercambiados sean comprensibles para las Entidades participantes sin requerir ningún conocimiento adicional al de la misionalidad de los datos (datos de negocio).	Medio	Usabilidad-Facilidad de uso
REQ_010	En algunos intercambios de información se requieren transferir información no estructurada encapsulada en archivos de PDF, audio y video que poseen un gran tamaño que ronda en las magnitudes de Gigabytes	Medio	Eficiencia en el desempeño-Capacidad

2.2 Estilo de Arquitectura

El estilo de arquitectura seleccionado para gestionar de manera óptima los atributos de calidad y las restricciones de arquitectura en este proyecto es la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). La elección de SOA se basa en sus principios de diseño que refuerzan las capacidades de intercambio de información entre sistemas. Esta arquitectura fomenta el bajo acoplamiento, lo que simplifica la mantenibilidad y la usabilidad de las APIs de integración. Además, se alinea de manera efectiva con la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano X-Road y el uso del Lenguaje Común de Intercambio de Información.

SOA se ajusta perfectamente a la necesidad de este proyecto, ya que permite que la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y Confecámaras compartan datos de manera eficiente y segura. Esto se logra mediante la creación de servicios web que actúan como intermediarios para el intercambio de información. Estos servicios están diseñados para ser modulares y desacoplados, lo que facilita futuras expansiones y modificaciones sin afectar el funcionamiento general.

La elección de SOA como estilo de arquitectura respalda la misión de este proyecto de establecer una infraestructura de datos sólida y flexible, permitiendo la comunicación eficaz entre la SIC y Confecámaras en el marco del piloto de intercambio de información. La SOA es coherente con los estándares y directrices de interoperabilidad definidos, lo que garantiza la adhesión a los principios establecidos por la infraestructura de datos del Estado colombiano.

2.3 Principios de diseño en la arquitectura

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) se presenta como una estructura conceptual sólida que influye de manera determinante en el desarrollo de sistemas de intercambio de información. En este capítulo, exploraremos los principios fundamentales de diseño que gobiernan la SOA y cómo estos principios impactan directamente en los requisitos de software de manera significativa.

ID	PRI_001
Nombre	Estandarización de Contrato de Servicio.
Descripción	La forma de interactuar con un servicio es a través de contratos estándar que describen sus capacidades funcionales, el tipo y modelo de información manejado y las políticas que aplican para su uso. Los contratos están orientados a hablar en un lenguaje misional.
Implicaciones	Contratos de servicios estándar implica un fuerte énfasis en el gobierno sobre el diseño de los servicios a nivel de la semántica de datos, granularidad a nivel de operaciones y modelo de datos cuidando la eficiencia en el desempeño.

ID	PRI_002
Nombre	Bajo acoplamiento.
Descripción	Existe una mínima dependencia entre el contrato del servicio, su implementación, y sus consumidores.
Implicaciones	Los consumidores sólo deben acoplarse al contrato del servicio, indiferente de su implementación. Para escenarios donde se requiere una extrema eficiencia en el desempeño debe evaluarse un mayor nivel de acoplamiento para evitar tiempos de respuesta adicionales.

ID	PRI_003
Nombre	Abstracción del servicio.
Descripción	Encapsulamiento de la complejidad de implementación del servicio, publicando a los consumidores solo el contrato con las capacidades funcionales.

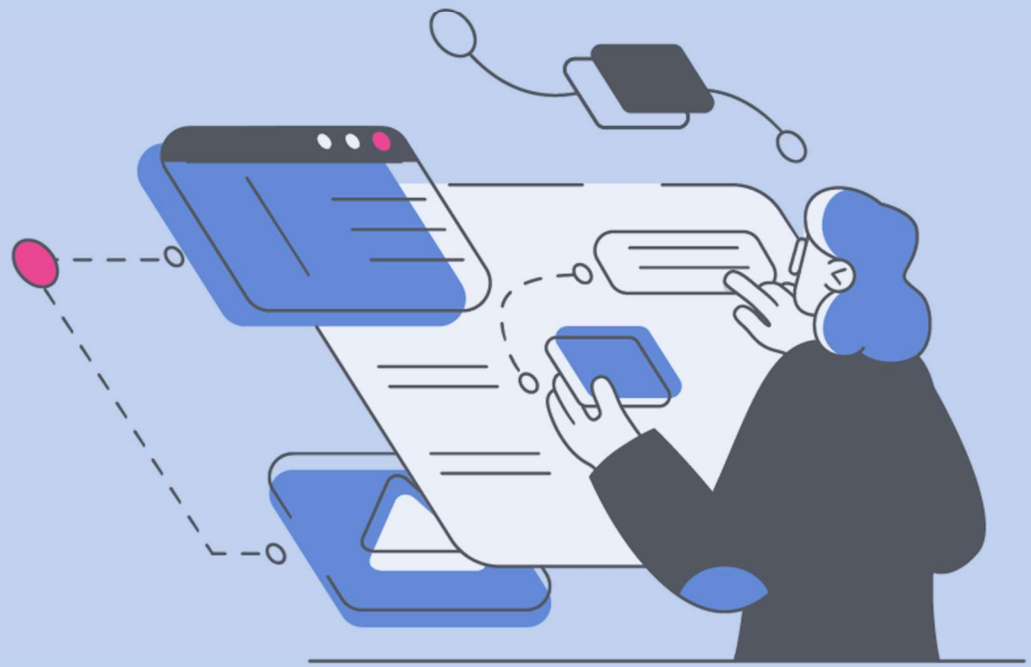
Implicaciones	Los consumidores sólo deben acoplarse al contrato del servicio, indiferente de su implementación.
---------------	---

ID	PRI_004
Nombre	Reusabilidad.
Descripción	Las capacidades funcionales de los servicios son publicadas de una manera agnóstica, donde pueden ser fácilmente reusadas por distintos sistemas y procesos.
Implicaciones	Los cambios en los servicios con alta reusabilidad tienen un impacto sobre todos sus consumidores.

ID	PRI_005
Nombre	Servicios sin estado.
Descripción	Para obtener un desempeño predecible y eficiente, los servicios pueden funcionar normalmente sin información de estado.
Implicaciones	En los casos en que se requiera manejar paginación sobre los datos que entrega el servicio, es recomendable que el consumidor del servicio asuma la gestión sobre el estado de los datos del servicio

ID	PRI_006
Nombre	Descubrimiento.
Descripción	Los servicios pueden ser fácilmente identificados y comprendidos en su funcionamiento.
Implicaciones	Se requiere implementar gobierno de servicios con procedimientos y herramientas adicionales que ayuden a gestionar su ciclo de vida.

3. Variables X-Road



En este capítulo, se describen las variables esenciales para la configuración de los servidores de seguridad de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y Confecámaras, dos entidades clave involucradas en el intercambio de información a través de X-Road.

Para garantizar un intercambio de datos seguro y efectivo, se deben tener en cuenta diversas variables relacionadas con la identificación y la seguridad. La siguiente tabla detalla estas variables, sus valores, los tipos de acciones requeridos y observaciones relevantes para cada entidad dentro de la SIC.

ID	NOMBRE DE LA VARIABLE	VALOR DE LA VARIABLE	TIPO DE ACCIÓN	OBSERVACIONES
1	Instancia	CO	CONSUME	-
2	Clase Miembro	GOB	CONSUME	-
3	Nombre Miembro	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	CONFIGURACION	-
4	Código Miembro	SIC-0031	CONSUMO	-
5	Nombre Subsistema	SIC	CONSUMO	-

La siguiente tabla detalla las variables, sus valores, los tipos de acciones requeridos y observaciones relevantes para el servidor de seguridad dentro de Confecámaras y que deben ser tenidos en cuenta para el plan piloto.

ID	NOMBRE DE LA VARIABLE	VALOR DE LA VARIABLE	TIPO DE ACCIÓN	OBSERVACIONES
1	Instancia	CO	Expone	-
2	Clase Miembro	GOB	Expone	-
3	Nombre Miembro	CONFEDERACION COLOMBIANA DE CAMARAS DE COMERCIO	Configuración	-
4	Código Miembro	CONFECAMARAS-0001	Exposición	-
5	Nombre Subsistema	RUES	Exposición	-

Además, tanto en el servidor de seguridad de la SIC como en el de Confecámaras, se debe configurar el siguiente ServiceCode:

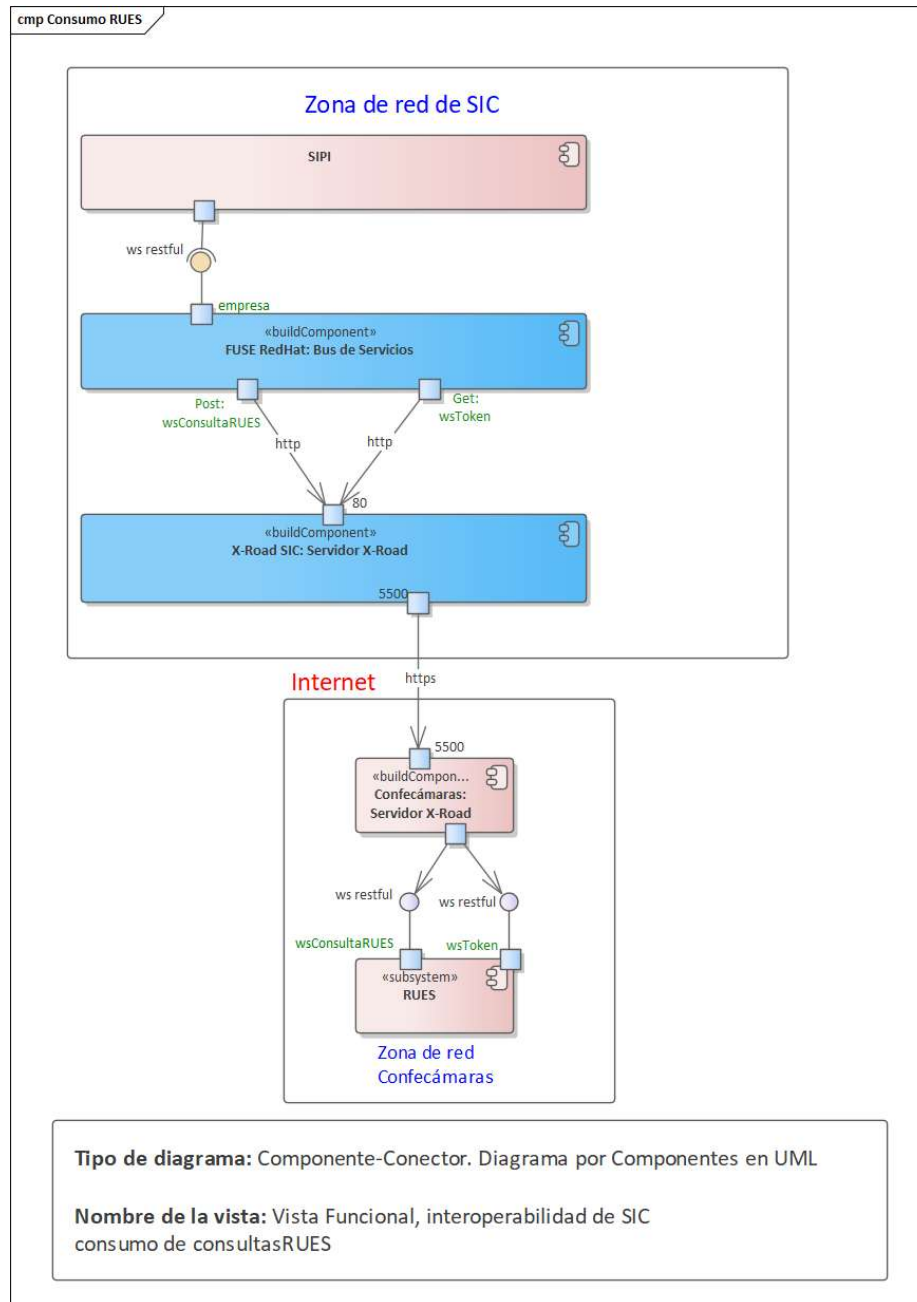
- wsConsultaRUES a Consulta del registro único empresarial RUES de CONFECAMARAS.
- wsSolicitarToken a Solicitud de token de seguridad para consultar el RUES de CONFECAMARAS.

Estas variables y códigos son fundamentales para garantizar la correcta interacción entre las entidades y asegurar la integridad y la confidencialidad de los datos intercambiados a través de X-Road. La correcta configuración de estas variables y códigos es esencial para que el proceso de intercambio de información sea efectivo y seguro. En las secciones siguientes, se proporcionará información detallada sobre cómo configurar estas variables en los servidores de seguridad de ambas entidades.

4. Diagrama de Componentes General



En este capítulo, se presenta una vista detallada de la arquitectura por componentes que define los elementos clave y la interacción entre ellos en el contexto del sistema X-Road. Esta vista arquitectónica desglosa la infraestructura en componentes y conectores, revelando la red interna que cada entidad posee. Cada zona de red representa un ámbito en el que se despliegan los elementos de interoperabilidad esenciales para los proveedores de servicios, los consumidores de servicios y otras partes interesadas involucradas en la operación de X-Road. La comprensión de esta estructura es fundamental para garantizar un intercambio de información efectivo y seguro a través de X-Road.

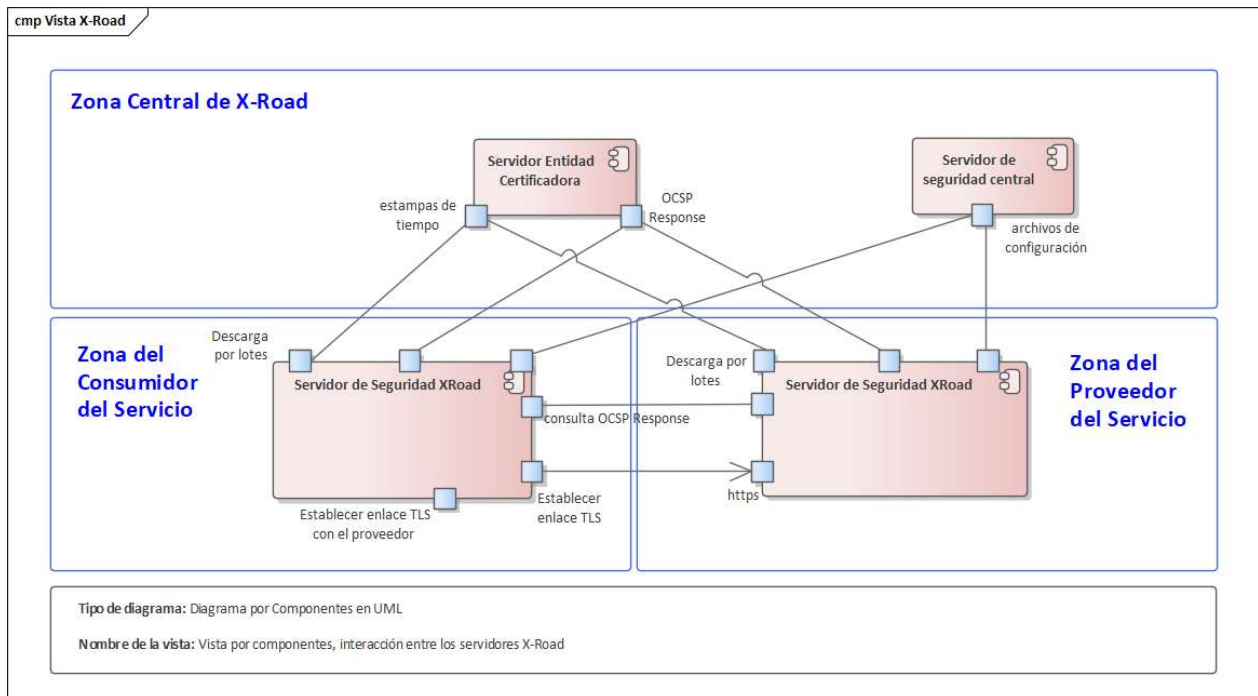


5. Vista por componentes, interacción entre servidores X-Road



Este capítulo detalla la vista de arquitectura por componentes y presenta la interacción entre los servidores de X-Road en un escenario de implementación real. Este enfoque práctico es esencial para comprender cómo se traduce la arquitectura en una infraestructura operativa.

La vista detallada incluye un diagrama que ilustra los componentes y conectores fundamentales que constituyen la arquitectura de X-Road. Cada uno de estos elementos desempeña un papel crítico en la comunicación segura y efectiva entre la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y Confecámaras, así como en el acceso a los datos a través de servicios web.



La siguiente tabla proporciona descripciones detalladas de cada uno de los componentes presentados en el diagrama, como SIC, X-Road SIC, X-Road_Confecámaras y varios servicios web como wsToken y wsConsultaRUES. Estos componentes son esenciales para la implementación y el funcionamiento del intercambio de información a través de X-Road. El conocimiento de cómo interactúan estos componentes es fundamental para asegurar una operación eficaz y segura en este entorno de intercambio de datos intermediado.

Nombre elemento	Descripción
SIC	Para el desarrollo de las funciones de sus dependencias, entre otras como autoridad nacional de protección de la competencia, los datos personales y la metrología legal, protege los derechos de los consumidores y administra el Sistema Nacional de Propiedad Industrial, a través del ejercicio de sus funciones administrativas y jurisdiccionales

Nombre elemento	Descripción
Ws restful: empresa	API Web services Restful con mensajería JSON expuesto. esta API retorna los datos relacionados con la información de las empresas y solo está disponible para consumo por parte del sistema.
Bus de servicios Fuse	Bus de servicios de Red Hat que virtualiza los consumos y las exposiciones del web services tanto internos como externos. Tiene la responsabilidad de aplicar funciones de ruteo, transformación y enriquecimiento de mensajería síncrona. Es el componente que virtualizará el web service remoto de Confecámaras.
X-Road SIC	Servidor de seguridad de la Entidad que se encarga de: • Establecer enlaces TLS con el la entidad que provee el web service y manejar certificados digitales para cifrar y descifrar el canal entre las entidades a través de cifrado asimétrico. • Validar vigencia de certificados de la otra Entidad a través de OCSP. • Aplicar estampas de tiempo a los mensajes que se intercambian entre las Entidades.
X-Road_Confecámaras	Servidor de seguridad X-Road de Confecámaras el cual expone de manera pública el web services de consulta de información de empresas.
WS Restful: wsToken	Web service Restful de propiedad de Confecámaras el cual solicita esquema de autenticación para retornar token de seguridad y así, acceder al web service de wsConsultaRUES.
Ws restful: wsConsultaRUES	Web service Restful de propiedad de Confecámaras el cual expone toda la información relacionada con las empresas inscritas en el RUES.

6.

Servicios WEB



Este capítulo se centra en los servicios web relacionados con la infraestructura de intercambio de datos a través de X-Road. Los servicios web desempeñan un papel vital en la transferencia segura y eficiente de información entre los servidores de seguridad de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y Confecámaras. Aquí, se proporciona una descripción detallada de dos servicios web esenciales proporcionados por Confecámaras. Estos servicios web se han implementado utilizando tecnología web RESTful y mensajería en formato JSON. Los servicios se utilizan para acceder a información relevante, como datos de empresas registradas en el Registro Único Empresarial y Social (RUES).

El primer servicio, denominado "wsToken", es un servicio RESTful que utiliza el método GET para autenticación. Este servicio es crucial para obtener un token de seguridad que permite el acceso al segundo servicio, "wsConsultaRUES", el cual proporciona información detallada sobre las empresas inscritas en el RUES.

A continuación, se detallan los aspectos técnicos de estos servicios, como la URL, los métodos HTTP admitidos y los encabezados necesarios para la comunicación. Además, se presentan ejemplos de cuerpos de solicitud y respuestas para ilustrar cómo se estructuran los datos en estas interacciones.

Propiedad	Valor
Tecnología	Web service Restful con mensajería JSON
Método	GET
Headers	Content-Type: application/json
URL de autenticación	http://ip-interna-xroad-pro/r1/CO/GOB/CONFECAMARAS-0001/RUES/wsToken La IP interna se entrega en el momento de la instalación
Cuerpo (Opcional)	<code>{"Username": "", "Password": "", "grand_type": ""}</code>
Cuerpo response	<code>{"access_token": "jC8lvjxN380ljtYvskWc5nTIRUwbDSL4tzFcBYLLs0x5VvxO_XUhDyPQ8zjV aI7bQSXNuKTgNUebQN0Q1aIFvU9qf__InYN7jGjG3iI7IUKU9l8EKPq9xwlb hGdmmLd298_Ug_s_tlrJzJ49D5FjDeh89X_- v3gplYzfHHy26cidfVKY2yaKwdwbosOy_tPxp-JlPBMLOPPOz- zrW872LLNTC7CtTpg2WSHBuwcKELwIMDBSpT6mQcGb1hpBzkrQmWA FGxM76xO6MZJ6A6ORRqIz9yd20I0PWXKClEmChR_RZor7U6jP6qSgu_3 SQxpESg8vX93MXt3KOGDW8fColwM6tYQul- tpc36JOsEqeRWea6HaRoDLLJdzzO4VNO- H_tI2qAdmRaiV1x1q0KJVB6NmCMGfwbkaQHAsh5OE5iE2NS- 8MtvIVRxtx9sv3AJXk1xxyFYvhOFNNIoOp7AbLWxgDIk3HijoOMv2OwmWe WRJZQE0XGFOTxb6oUUV8WzPQ1po56kmXs-- Rl_ifDl461LkZ11KstNYm_00Zy4utCo", "token_type": "bearer", "expires_in": 691199, "userName": "usuario-entidad", ".issued": "Mon, 31 May 2021 13:58:09 GMT", ".expires": "Tue, 08 Jun 2021 13:58:09 GMT" }</code>

Propiedad	Valor
Tecnología	Web service Restful con mensajería JSON
Método	POST
Headers	Content-Type: application/json
URL	http://ip-interna-xroad-pro/r1/CO/GOB/CONFECAMARAS-0001/RUES/wsConsultaRUES La IP interna se entrega en el momento de la instalación
Cuerpo (Opcional)	{"usuario": "34983745", "nit": "34983745", "dv": "34983745", "tipold": "CC"}
Cuerpo response	{"nit": "860025614", "dv": "null", "registros": [{"codCamara": "04", "nomCamaraComercio": "BOGOTA", "numMatriculaMercantil": "90001774", "codClaseld": "02", "nomClaseld": "NIT", "numIdTributaria": "860025614", "digitoVerificacionNit": "0", "razonSocialEmpresa": "CONFEDERACION COLOMBIANA DE CAMARAS DE COMERCIO CONFECAMARAS", "primerNomPersonaNatural": "", "segundoNomPersonaNatural": "", "primerApellidoPersonaNatural": "", "segundoApellidoPersonaNatural": "", "fechaRenovacion": "20200702", "ultimoAnoRenovado": "2020", "fechaMatricula": "19970210", "codTipoSociedad": "04", "nomTipoSociedad": "ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO", "codOrganizacionJuridica": "33", "nomOrganizacionJuridica": "LAS DEMÁS ORGANIZACIONES CIVILES, CORPORACIONES, FUNDACIONES ", "codCategoriaMatricula": "01", "nomCategoriaMatricula": "SOCIEDAD ó PERSONA JURIDICA PRINCIPAL ó ESAL", "codEstadoMatricula": "01", "nomEstadoMatricula": "ACTIVA", "aclaracionDireccionComercial": "AC 26 57 83 TO 7 P 15", "tipoViaComercial": "", "idViaComercial": "", "numPlacaComercial": "", "complementoComercial": "", "codDaneMunicipioComercial": "11001", "telefonoComercial1": "3814100", "telefonoComercial2": ""}

```

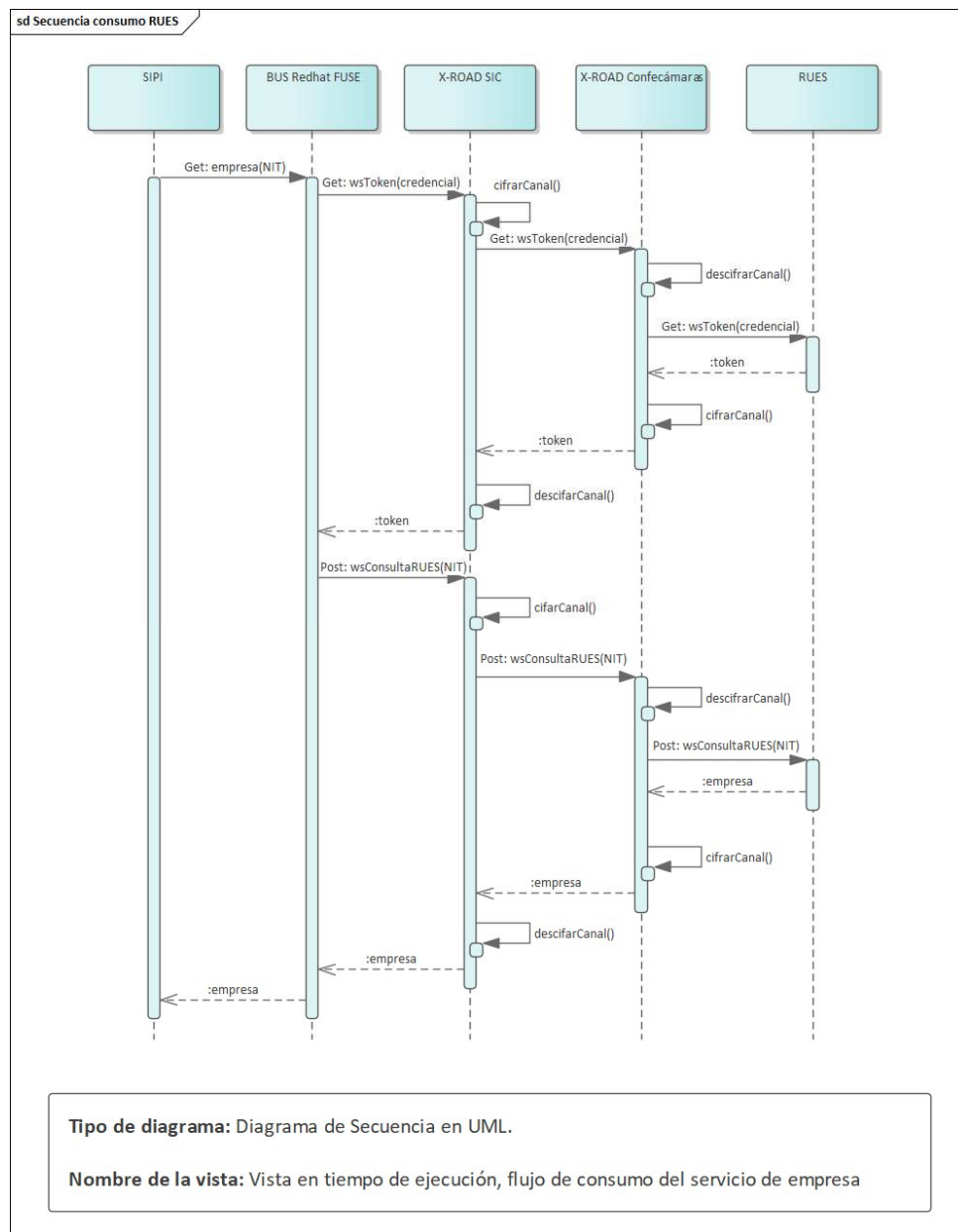
"telefonoComercial3": "",
"correoElectronicoComercial": "pruebasgestionticccb@gmail.com",
"aclaracionDireccionFiscal": "AC 26 57 83 TO 7 P 15",
"tipoViaFiscal": "", "idViaFiscal": "",
"numPlacaFiscal": "",
"complementoFiscal": "",
"codDaneMunicipioFiscal": "11001",
"telefonoFiscal1": "3814100",
"telefonoFiscal2": "",
"telefonoFiscal3": "",
"correoElectronicoFiscal": "pruebasgestionticccb@gmail.com",
"cliUPrincipal": "9411",
"cliUSecundario": "",
"cliU3": "",
"cliU4": "",
"informacionRepresentanteLegalPrincipal": [
  {
    "nombreCompletoPrincipal": "DOMINGUEZ RIVERA GERARDO JULIAN",
    "primerNomPrincipal": "", "segundoNomPrincipal": "",
    "primerApellidoPrincipal": "", "segundoApellidoPrincipal": "",
    "codIdRepresentanteLegalPrincip": "01",
    "nomIdRepresentanteLegalPrincip": "CEDULA DE CIUDADANIA",
    "numIdRepresentanteLegalPrincip": "00000016593359"
  }
],
"informacionRepresentanteLegalSuplente": [],
"fechaActualizacionRues": "20210205"
},
"fecha_respuesta": "5/31/2021",
"hora_respuesta": "8:59 AM" }

```

7. Diagrama de secuencia



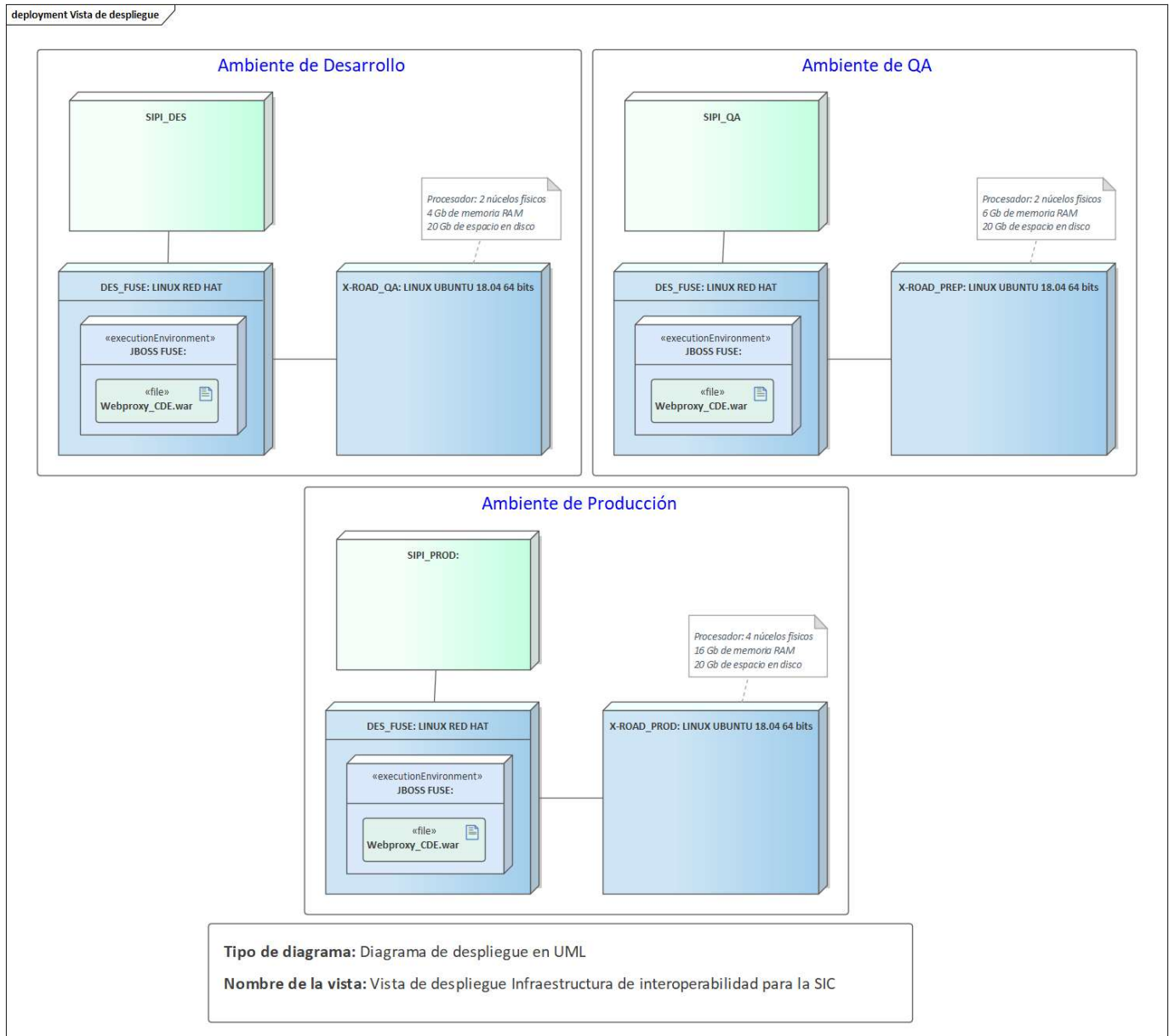
Este capítulo proporciona una vista en tiempo real de la ejecución de la infraestructura de intercambio de datos a través de X-Road. Se centra en el proceso de consumo del servicio web de consulta de empresas por parte del sistema de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). El diagrama de secuencia es una herramienta clave que permite comprender las interacciones en tiempo real entre los componentes de la arquitectura de software. En este contexto, se analiza cómo el sistema de la SIC realiza solicitudes al servicio web de Confecámaras para acceder a información empresarial. Aquí se presenta una representación gráfica del flujo de trabajo que se produce durante estas interacciones, lo que facilita la comprensión de la secuencia de eventos. Se describen las etapas clave del proceso, incluido el envío de solicitudes, la autenticación, la recepción de datos y las respuestas.



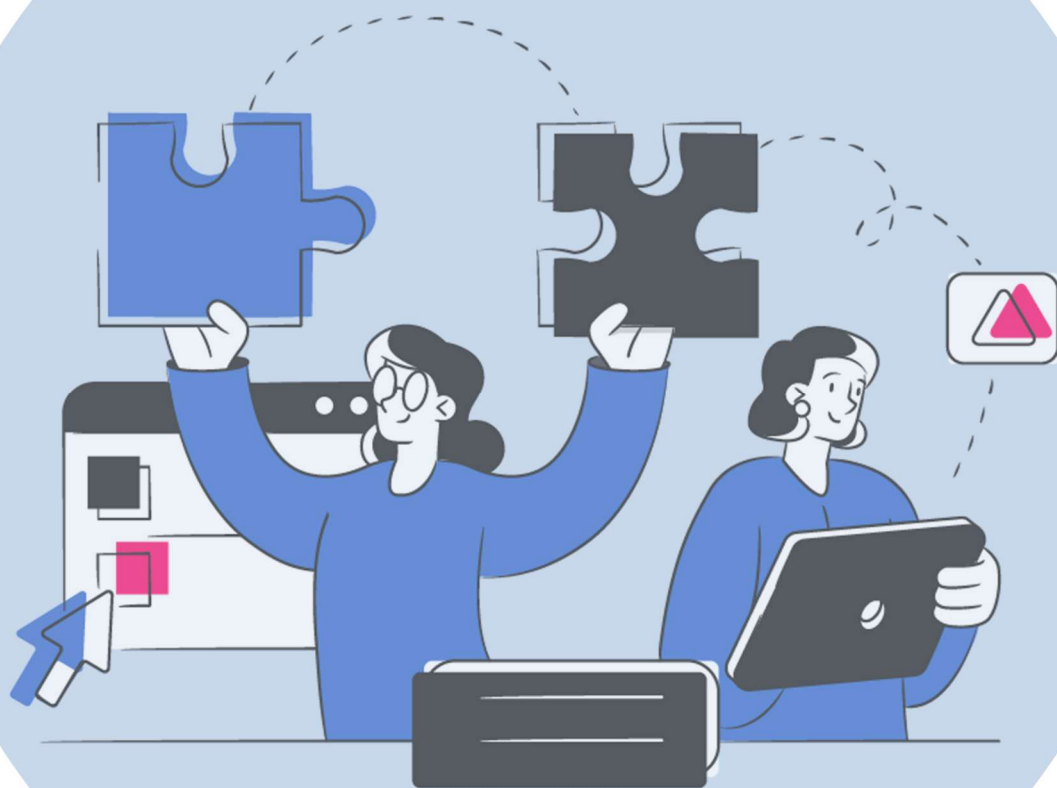
8. Diagrama de despliegue



Este capítulo ofrece una vista detallada del despliegue del servicio web de consulta de empresas desde el sistema de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). El diagrama de despliegue proporciona una representación gráfica de cómo se implementa y ejecuta este servicio en el entorno de la infraestructura de datos basada en X-Road. En esta sección, se muestran gráficamente los componentes involucrados en el despliegue de este servicio, incluyendo servidores, aplicaciones y la infraestructura subyacente. Asimismo, se muestran las interacciones y las dependencias entre estos elementos para garantizar un funcionamiento adecuado del servicio.



9. Lecciones aprendidas en Autenticación Digital



Este capítulo se centra en las lecciones aprendidas en el proceso de autenticación digital. Estas lecciones se dividen en dos secciones: lecciones generales y lecciones específicas de cada célula involucrada en el proyecto de autenticación digital.

La sección de lecciones generales destaca experiencias y enseñanzas que se aplican a todo el proyecto de autenticación digital. Estas lecciones se derivan de desafíos y situaciones que surgieron a lo largo del proyecto y proporcionan valiosos conocimientos para futuras iniciativas de autenticación digital articuladas por X-Road. La sección de lecciones específicas se centra en lo que cada célula del proyecto de autenticación digital ha aprendido. Estas lecciones son valiosas para comprender las experiencias únicas y los desafíos que enfrentó cada grupo.

Estas lecciones proporcionan valiosos conocimientos que pueden ayudar en futuros proyectos de autenticación digital y en iniciativas de tecnología similares articuladas en X-Road. Las experiencias compartidas por cada célula brindan ideas y perspectivas únicas sobre cómo enfrentar desafíos específicos en proyectos de esta naturaleza.

9.1. Lecciones Generales

AUTENTICACIÓN DIGITAL – LECCIONES GENERALES	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	Integración de fuentes de atributos
¿Que esperaba que ocurriera?	Contar con 5 entidades con disponibilidad para realizar la integración.
¿Qué ocurrió?	Las entidades no disponían de tiempo, algunas se abstenían de querer participar como fuente de atributo. Las entidades que aceptaron participar contaban con procedimientos internos complejos que impidió la vinculación en los tiempos esperados.
¿Por qué las diferencias?	Se conto con tiempos de trabajo de AND y no de las entidades.
¿Qué podemos aprender?	Evitar compromisos que dependan de una tercera entidad.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	firma electrónica
¿Que esperaba que ocurriera?	Alcance definido.
¿Qué ocurrió?	No se contó con un alcance definido en el convenio, utilizamos más tiempo del planeado para dar cumplimiento.

AUTENTICACIÓN DIGITAL – LECCIONES GENERALES	
¿Por qué las diferencias?	No quedo de manera explícita en el anexo técnico.
¿Qué podemos aprender?	Definir alcances explícitos en el convenio y planear de acuerdo con el alcance.
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	Ambiente de firma electrónica
¿Que esperaba que ocurriera?	Contar con recursos para desplegar en tres ambientes el proyecto de firma electrónica.
¿Qué ocurrió?	Se busco recursos de infraestructura asignados a Autenticación
¿Por qué las diferencias?	Dado que apenas al inicio del convenio se definió la arquitectura, en el mismo no quedo planeada la infraestructura a utilizar para el proyecto de firma electrónica.
¿Qué podemos aprender?	Todo proyecto debe tener planeación transversal.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	Certificados de firma electrónica
¿Que esperaba que ocurriera?	Adquirir certificados con los cuales se pudiera firmar.
¿Qué ocurrió?	Se utilizaron certificados destinados para interoperabilidad.
¿Por qué las diferencias?	No se presupuestó la adquisición de dichos certificados.
¿Qué podemos aprender?	Todo proyecto debe tener planeación transversal.
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	Librería de autenticación digital clientes web.
¿Que esperaba que ocurriera?	Desarrollar las librerías requeridas por el equipo de trámite para la integración de entidades.
¿Qué ocurrió?	Se desarrollaron muchas librerías, quitando tiempo para el desarrollo de otras actividades del proyecto.
¿Por qué las diferencias?	Es difícil presupuestar y planear por cronograma la cantidad de librerías a atender ya que estas solicitudes llegan a demanda.
¿Qué podemos aprender?	Presupuestar un desarrollador que únicamente se encargue de elaborar las librerías solicitadas.
LECCIÓN APRENDIDA #6	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de	Versión móvil - Diseño Responsive

AUTENTICACIÓN DIGITAL – LECCIONES GENERALES	
trabajo o Entregable	
¿Que esperaba que ocurriera?	Desarrollar la versión móvil o el diseño responsive de la solución
¿Qué ocurrió?	Se termino desarrollando muchos cambios en front distintos a la versión móvil o el diseño responsive.
¿Por qué las diferencias?	Dentro de los entregables de usabilidad no se estimó el recurso de desarrollo y para poder ellos dar cumplimiento a su cronograma debimos apoyar esas labores.
¿Qué podemos aprender?	Todo proyecto debe tener planeación transversal.
LECCIÓN APRENDIDA #7	
Autor	Laura Restrepo
Paquete de trabajo o Entregable	Integración con cedula digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Realizar la integración del servicio de autenticación digital con la cedula digital.
¿Qué ocurrió?	La Registraduría no participo de la actividad.
¿Por qué las diferencias?	Se conto con disponibilidad de otra entidad.
¿Qué podemos aprender?	Evitar compromisos que dependan de una tercera entidad.

9.2. Lecciones Aprendidas Célula 1

AUTENTICACIÓN DIGITAL - CÉLULA 1	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	Integración de Ciudadanos extranjeros
¿Que esperaba que ocurriera?	Integrar nuevos documentos tales como: “PPT, CE, PEP” En el proceso de autenticación y registro.
¿Qué ocurrió?	Se entrego y esta productivo, hubo mucho reproceso dado el lenguaje de intercambio para los tipos de documentos.
¿Por qué las diferencias?	Hubo inconvenientes en el manejo de comunicación personal entre las entidades.
¿Qué podemos aprender?	Tener más detalle de comunicación y diccionarios de datos para el proceso de integración.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	Servicios Web Integración Ciudadanos extranjeros
¿Que esperaba que	Disponer el servicio de migración Colombia para intercambio

AUTENTICACIÓN DIGITAL - CÉLULA 1	
ocurriera?	de información con Autenticación.
¿Qué ocurrió?	Se genero reproceso en la creación del servicio.
¿Por qué las diferencias?	No se tenía claro la fuente de conexión.
¿Qué podemos aprender?	Conocer técnicamente las fuentes de las entidades con las que se desean integrar.
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	PYR
¿Que esperaba que ocurriera?	Integrar 5 entidades con sus fuentes de atributos de los sistemas, para los ciudadanos
¿Qué ocurrió?	Solo se han integrado 2 Entidades
¿Por qué las diferencias?	Falta de apoyo de algunas entidades y disponibilidad para disponer las fuentes de atributos de las entidades.
¿Qué podemos aprender?	Tener seguimientos más seguidos y poder escalar el tema, para que las entidades vean esta necesidad, como una prioridad.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	PYR Admin
¿Que esperaba que ocurriera?	Administrar las preguntas, las respuestas de cada una de las entidades.
¿Qué ocurrió?	No se tiene acceso a través de la VPN al portal, ya que tenía inconvenientes de seguridad
¿Por qué las diferencias?	El portal cuenta con vulnerabilidades, ya está subsanadas, pero aún no se tiene acceso.
¿Qué podemos aprender?	Todos los desarrolladores deberían trabajar con estándares de seguridad, mirar y aplicar OWASP, para todo el tema de desarrollo.
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	Integración de Menores de Edad
¿Que esperaba que ocurriera?	Estar productivo con el registro y autenticación de menores de edad.
¿Qué ocurrió?	No se cuenta con convenio del ICBF, para salir a producción.
¿Por qué las diferencias?	No se pudo integrar en producción, ni a PRE el servicio ya que no estaban disponibles los servicios.
¿Qué podemos aprender?	Tener los convenios y la disponibilidad técnica, para terminar los desarrollos en producción.
LECCIÓN APRENDIDA #6	
Autor	Célula 1
Paquete de trabajo o Entregable	Personas con estado no vigente (Personas no fallecidas)

AUTENTICACIÓN DIGITAL - CÉLULA 1	
¿Que esperaba que ocurriera?	Validar que el usuario este vigente diariamente o en el proceso de registro
¿Qué ocurrió?	Se entrego el desarrollo, pero no se ha validado en PRE
¿Por qué las diferencias?	No se tiene comunicación con RNEC en ambiente PRE o QA, imposible efectuar pruebas

9.3. Lecciones Aprendidas Célula 2

AUTENTICACIÓN CÉLULA 2	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Autor	Equipo célula 2.
Paquete de trabajo o Entregable	Actualización tecnológica.
¿Que esperaba que ocurriera?	Actualización del software a dotnet core 6 e identityserver6
¿Qué ocurrió?	Se realizó la actualización de software en ambiente, se dispone de nuevas características, mejor compatibilidad. Las características que requieren desarrollo no se implementaron.
¿Por qué las diferencias?	Hubo dificultades para identificar correcto licenciamiento del software y se contó con un equipo humano limitado.
¿Qué podemos aprender?	La actualización tecnológica abre las puertas para nuevas características que debe disponer de recursos técnicos y humanos para realizarse. Actualizar tecnológicamente los aplicativos es indispensable para evitar deuda tecnológica.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Autor	Equipo análisis célula 2
Paquete de trabajo o Entregable	Firma Electrónica Historias de usuario
¿Que esperaba que ocurriera?	Desarrollar historias de usuario, casos de pruebas y pruebas
¿Qué ocurrió?	Se logró desarrollar las historias de usuario, casos de pruebas y pruebas.
¿Por qué las diferencias?	Los procesos de aprobación, retroalimentación y actualización de historias no es lo suficientemente ágil.
¿Qué podemos aprender?	Se debe buscar un proceso para poder aprobar, y evolucionar historias de usuario de una forma organizada.
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Autor	Arquitectos de software.
Paquete de trabajo o Entregable	Arquitectura de la aplicación.

AUTENTICACIÓN CÉLULA 2	
¿Que esperaba que ocurriera?	Tener arquitectura de la aplicación
¿Qué ocurrió?	Se obtuvo mas de lo esperado, no solo se tuvo una arquitectura de aplicación, sino que se logró una implementación mejor de lo esperada.
¿Por qué las diferencias?	El equipo de arquitectos de software tiene alto conocimiento de devops, por lo que la arquitectura que algunas veces es solo el diagrama de arquitectura se convirtió en una implementación práctica y moderna de flujos de trabajo devops, contenedores que permitieron agilizar los procesos.
¿Qué podemos aprender?	Es imprescindible tener devops en los equipos para mejorar la calidad del software.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
Autor	Equipo de desarrollo firma.
Paquete de trabajo o Entregable	Frontend firma electrónica.
¿Que esperaba que ocurriera?	Tener frontend de la aplicación en Single Page Application.
¿Qué ocurrió?	Se logró desarrollar el frontend, basándonos en las experiencias de carpeta ciudadana.
¿Por qué las diferencias?	Se optó por trabajar usando como base el front end de carpeta ciudadana, su tecnología y buenas prácticas, no se empezó de ceros.
¿Qué podemos aprender?	Para trabajar en frontend de firma, se necesita un equipo con habilidades específicas en Angular, Java, .net. Se puede encontrar sinergias con otros equipos de la agencia para agilizar los desarrollos, en nuestro caso, con carpeta ciudadana.
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Autor	Equipo de firma.
Paquete de trabajo o Entregable	Ambientes de preproducción
¿Que esperaba que ocurriera?	Tener de forma ágil ambientes de trabajo.
¿Qué ocurrió?	No se tuvieron a tiempo los ambientes requeridos.
¿Por qué las diferencias?	No se dimensionó desde el año anterior la necesidad de ambientes de trabajo. El proveedor de nube, debido a sus procesos, requiere un tiempo considerable para aprovisionar ambientes.
¿Qué podemos aprender?	Toda característica, o módulo que se agregue a servicios ciudadanos digitales, debe contar con créditos de la nube para su implementación.
LECCIÓN APRENDIDA #6	
Autor	Equipo análisis.
Paquete de	Biometría.

AUTENTICACIÓN CÉLULA 2	
trabajo o Entregable	
¿Que esperaba que ocurriera?	El MinTic tenía la expectativa de tener biometría dentro de autenticación.
¿Qué ocurrió?	*La Agencia Nacional Digital generó guía con lo que se requiere para tener biometría. *El MinTic mediante un convenio contrató un equipo de trabajo de biometría, el resultado no cumplió con guía, tendiendo a un “mínimo viable”. *El resultado no cumplió con lo que se tenía en la guía generada por la agencia nacional digital.
¿Por qué las diferencias?	Las expectativas eran irrealizables, la biometría no es algo que la agencia nacional digital, o en general cualquier organización, con el presupuesto disponible pueda implementar.
¿Qué podemos aprender?	Las actividades con tecnologías emergentes deben tratarse en primera instancia como pruebas de concepto, el esperar implementaciones en ambiente PRODUCTIVO con presupuestos muy limitados es irrealizable. No se tenía dentro del alcance del convenio de forma explícita lo que el ministerio solicito en cuanto biometría.
LECCIÓN APRENDIDA #7	
Autor	Equipo de firma electrónica.
Paquete de trabajo o Entregable	Firma electrónica. Aplicativo.
¿Que esperaba que ocurriera?	Contar con aplicativo de firma electrónica.
¿Qué ocurrió?	Se debieron generar componentes innovadores, producir investigación y desarrollo para cumplir las metas, estas tareas no estaban contempladas en los cronogramas.
¿Por qué las diferencias?	No se dimensionó correctamente el esfuerzo necesario para el desarrollo del aplicativo.
¿Qué podemos aprender?	Los proyectos que involucran innovación y nuevas tecnologías requieren un proceso diferente a proyectos que son implementaciones de soluciones conocidas.
LECCIÓN APRENDIDA #8	
Autor	Equipo de firma electrónica.
Paquete de trabajo o Entregable	Firma electrónica. Backend
¿Que esperaba que ocurriera?	Implementación
¿Qué ocurrió?	Se implementó una solución moderna, basada en la nube
¿Por qué las diferencias?	Se implementaron nuevos flujos de desarrollo para poder trabajar en un ambiente con tecnologías heterogéneas. Al iniciar el proyecto cada una tenía nuevas versiones que el equipo adopto.

AUTENTICACIÓN CÉLULA 2	
¿Qué podemos aprender?	Es importante al iniciar los procesos, definir las tecnologías a emplear durante el proyecto, en firma, el backend está en AWS, .NET y JAVA, las tecnologías se complementan para generar el producto final. Se debe evitar iniciar proyectos con deuda tecnológica, siempre emplear últimas versiones de todas las aplicaciones.
LECCIÓN APRENDIDA #9	
Autor	Equipo de firma electrónica.
Paquete de trabajo o Entregable	Seguridad, revisiones de código, pruebas automáticas.
¿Que esperaba que ocurriera?	Automatizar procesos relacionados
¿Qué ocurrió?	Se logró automatizar e incluir en los procesos pruebas de seguridad y revisiones de código, la agencia en su proceso de certificación capacitó al equipo de trabajo.
¿Por qué las diferencias?	No se logró automatizar pruebas, es un proceso complejo y costoso que no es tan visible, pero es importante para mantener el software.
¿Qué podemos aprender?	Se debe disponer de recursos técnicos y de cronogramas para poder incluir automatización de pruebas.
LECCIÓN APRENDIDA #10	
Autor	Equipo de firma electrónica.
Paquete de trabajo o Entregable	Apoyo a otras células, capacitación.
¿Que esperaba que ocurriera?	Cada célula de trabajo trabajara de forma totalmente independiente.
¿Qué ocurrió?	La célula apoyo en actividades de capacitación, desarrollo y pruebas para atender situaciones del aplicativo de autenticación.
¿Por qué las diferencias?	Casos como problemas en producción de autenticación, capacitación de desarrolladores requirió del apoyo de recursos de esta célula.
¿Qué podemos aprender?	Cada célula de trabajo debe conocer el trabajo que las demás hacen para hacer el equipo resiliente y flexible para atender actividades no planeadas y cambios de personal

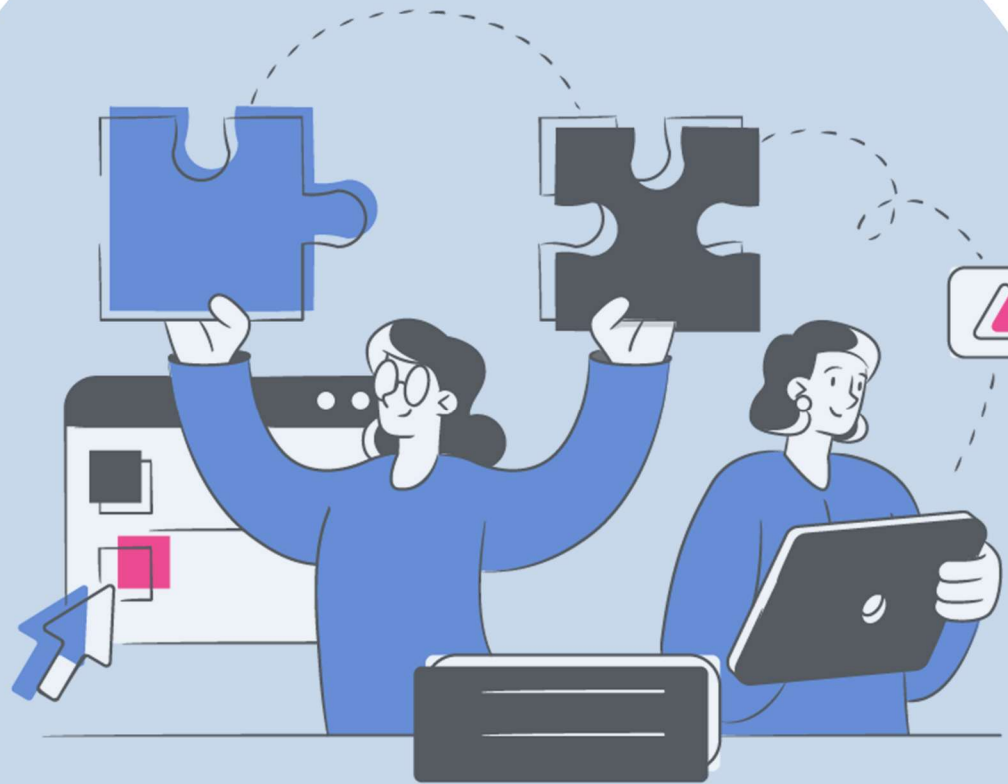
9.4. Lecciones Aprendidas Célula 3

AUTENTICACIÓN CÉLULA 3	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Autor	Daniel Fernando Muñoz
Paquete de	Librerías

AUTENTICACIÓN CÉLULA 3	
trabajo o Entregable	
¿Que esperaba que ocurriera?	Que el anexo correspondiente leyera el manual implementado, con el fin de entender el funcionamiento, saber cómo implementarla y así explicarle al cliente que solicito la librería.
¿Qué ocurrió?	En la mayoría de las veces no se tomaban el tiempo de leer el manual y entender la librería para explicar al anexo final.
¿Por qué las diferencias?	
¿Qué podemos aprender?	Debido a esto se generaron reprocesos lo cual incidió en destinar tiempo para explicarle de manera verbal lo que contenía el documento.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Autor	Daniel Fernando Muñoz
Paquete de trabajo o Entregable	Librerías
¿Que esperaba que ocurriera?	Que existiera una librería o herramienta como base para implementar en el lenguaje solicitado.
¿Qué ocurrió?	En algunos casos dicha librería no era compatible en su totalidad.
¿Por qué las diferencias?	
¿Qué podemos aprender?	La implementación de autenticación en algunos lenguajes tomo más tiempo del esperado, ya que se realizó desde cero, y muchas veces no se contempló dichos escenarios, por lo cual se debe tomar en cuenta al momento de planificar
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Autor	Faiber Gabriel Torres
Paquete de trabajo o Entregable	Arquitectura por eventos
¿Que esperaba que ocurriera?	Implementación del bróker de mensajería para la gestión de los servicios expuestos por el proyecto PasarelaAPI para la gestión de usuario del sistema de Autenticación Digital.
¿Qué ocurrió?	Al momento de leer los mensajes del bróker de mensajería, las dependencias estaban liberadas, lo cual no permitían realizar el llamado a las clases ya construidas y necesarias para el desarrollo.
¿Por qué las diferencias?	
¿Qué podemos aprender?	La implementación del proyecto consumidor de las colas; su lógica de procesamiento es un ciclo de vida independiente a la transacción inicial, lo cual refiere a que es una petición nueva y es necesario utilizar mecanismos para crear dependencias nuevamente y así poder trabajar con ellas.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
Autor	Omar Baquero

AUTENTICACIÓN CÉLULA 3	
Paquete de trabajo o Entregable	Librerías
¿Que esperaba que ocurriera?	Entrega a los diferentes anexos
¿Qué ocurrió?	Lenguajes de programación, los cuales no se tienen conocimiento, curva de aprendizaje para comprenderlos, OpenIDConnect limitado en algunos lenguajes
¿Por qué las diferencias?	
¿Qué podemos aprender?	Se debe informar a las entidades que para lenguajes de programación muy recientes dependemos del OpenIDconnect, si nos da soporte
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Autor	Omar Baquero
Paquete de trabajo o Entregable	Bugs de producción
¿Que esperaba que ocurriera?	Resolución de estos en el menor tiempo posible
¿Qué ocurrió?	Bugs que se presentan en producción un poco complejo de replicar en ambientes previos.
¿Por qué las diferencias?	
¿Qué podemos aprender?	Implementar logs en cloudwatch para poder identificar de forma más fácil los inconvenientes que se presente.

10. Lecciones aprendidas en Carpeta Ciudadana



Este capítulo se enfoca en las lecciones aprendidas durante la implementación del proyecto Carpeta Ciudadana. El conocimiento adquirido a través de estos desafíos y experiencias proporciona información valiosa que puede aplicarse a futuros proyectos de desarrollo y gestión de sistemas de Carpeta Ciudadana basados en X-Road. A continuación, se presentan una serie de lecciones aprendidas por los miembros del equipo durante la ejecución del proyecto Carpeta Ciudadana. Estas lecciones abordan aspectos diversos del proyecto y se derivan de situaciones específicas que se experimentaron.

LECCIONES CARPETA CIUDADANA	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Tener un log en otro sistema diferente a la base de datos de CCD	
Autor	Jose Castaño Suárez
Paquete de trabajo o Entregable	Estadísticas Carpeta Ciudadana Digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Mantener la continua alimentación de los datos en la Base de Datos para darle continuidad a las estadísticas que se extraen desde Carpeta.
¿Qué ocurrió?	La información de los eventos de las acciones de los usuarios se dejó de escribir en la base de datos del ambiente de producción.
¿Por qué las diferencias?	Después de una actualización desplegada en el ambiente de producción se presenta un BUG que impide la escritura de los eventos del usuario cuando hace las consultas a los trámites.
¿Qué podemos aprender?	Es importante empezar a delegar la gestión de log de Carpeta Ciudadana Digital a Elastic Search, de tal forma que se le pueda quitar carga a la base de datos, además de contar con herramientas de monitoreo que nos permitan tomar acciones más proactivas.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Fortalecer los desarrollos en los sistemas administradores de CCD	
Autor	Jose Albeiro Castaño Suárez
Paquete de trabajo o Entregable	Estabilización refinamiento e incorporación de nuevas funcionalidades.
¿Que esperaba que ocurriera?	Tener un mayor número de desarrollos orientados a la estabilización y refinamiento de la experiencia de usuario en Carpeta Ciudadana Digital.
¿Qué ocurrió?	Aunque se hizo un trabajo importante en brindar una mejor experiencia de usuario y nuevas funcionalidades en carpeta, no fue así con los sistemas de administración, con lo cual los

LECCIONES CARPETA CIUDADANA	
	sistemas de administración se empiezan a quedar rezagados.
¿Por qué las diferencias?	La necesidad de tener los desarrollos que tienen impacto de cara al usuario final se le da mayor prioridad al front end de Carpeta Ciudadana.
¿Qué podemos aprender?	Dar igual prioridad a los sistemas administradores teniendo en cuenta que en gran medida la funcionalidad de Carpeta depende de ellos.
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Mantener la sincronización con los diferentes Anexos	
Autor	Jose Albeiro Castaño Suárez
Paquete de trabajo o Entregable	Estabilización refinamiento e incorporación de nuevas funcionalidades.
¿Que esperaba que ocurriera?	Una mejor sincronización entre los anexos involucrados en los diferentes desarrollos.
¿Qué ocurrió?	Reprocesos en los desarrollos de Carpeta Ciudadana debido a que en un inicio no se tenía una sincronización entre los diferentes Anexos.
¿Por qué las diferencias?	Los reprocesos se presentaban en algunas ocasiones por error en la interpretación del alcance y en otras por una diferente priorización de las actividades de las que dependían los desarrollos de Carpeta.
¿Qué podemos aprender?	Aunque ya se tienen establecidos los espacios de sincronización entre Anexos, es importante mantener estos espacios para evitar reprocesos y una buena coordinación.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
Mantener una documentación clara sobre los cambios hechos en la infraestructura y sistemas base	
Autor	Jose Albeiro Castaño Suárez
Paquete de trabajo o Entregable	API o SDK para la vinculación de privados
¿Que esperaba que ocurriera?	Entrega de los desarrollos en los tiempos establecidos
¿Qué ocurrió?	Se retrasa la entrega en los tiempos inicialmente establecidos.
¿Por qué las diferencias?	Hubo problemas con la infraestructura que impedían los despliegues, al dejar el ambiente indisponible. Esto se debió a una actualización de seguridad que se hizo a finales del 2021. El encontrar el problema llevo a una revisión exhausta de cada uno

LECCIONES CARPETA CIUDADANA	
	de los ambientes lo que tomo un tiempo considerable afectando las entregas que se tenían comprometidas.
¿Qué podemos aprender?	Tener siempre claro y documentado todos cambios en infraestructura y hacer pruebas previas además de contar con herramientas de monitoreo que ayuden a ubicar el problema de forma más rápida.
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Aseguramiento de los repositorios de código de desarrollo	
Autor	Jose Albeiro Castaño Suarez
Paquete de trabajo o Entregable	Estabilización refinamiento e incorporación de nuevas funcionalidades.
¿Que esperaba que ocurriera?	No tener reprocesos en los desarrollos
¿Qué ocurrió?	Se tuvo que hacer un alto en los desarrollos que se venían adelantando para volver a desarrollar las funcionalidades que se tenían en ambiente productivo y pre productivo.
¿Por qué las diferencias?	La pérdida de los repositorios de código llevo a que se tuviera que rehacer el código que se mantenían en los diferentes ambientes para continuar con los desarrollos planteados.
¿Qué podemos aprender?	Mantener los repositorios de código bien respaldados y estar continuamente evaluando las diferentes políticas de backups.

11. Lecciones aprendidas en Operaciones



Este capítulo se centra en las lecciones aprendidas en el ámbito de las operaciones de los Sistemas de Carpeta Ciudadana Digital (SCD). A lo largo de la implementación y el funcionamiento de estos sistemas, se han identificado una serie de desafíos y situaciones críticas que han dado lugar a valiosas lecciones que pueden aplicarse en el futuro para mejorar la operatividad y la gestión de estos servicios.

LECCIONES OPERACIONES	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Se debe tener un conocimiento a fondo de los cambios y ajustes que se realizan sobre los SCD	
Autor	Sergio Leonardo Bastidas Rodríguez – Hernán Darío Torres Espitia
Paquete de trabajo o Entregable	AUTH - Cambio de proveedor de nube pública
¿Que esperaba que ocurriera?	Que fuera más rápido el empalme y la transición entre la entrega del proveedor anterior y el nuevo.
¿Qué ocurrió?	Se presentaron demoras en procesos que se requerían con prontitud, pero el proveedor no atendía los requerimientos en el tiempo establecido.
¿Por qué las diferencias?	El proveedor de nube pública anterior tenía más conocimiento y dominio sobre los temas de configuración de AWS.
¿Qué podemos aprender?	En el proceso de licitación se debe tener en cuenta la experiencia y conocimientos de las entidades que van a brindar el soporte que se requiere en el funcionamiento diario que se requiere para los SCD.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Se debe validar y revisar con las entidades que se integran al Servicio de Autenticación Digital como va a ser el funcionamiento y el proceso para los usuarios que se van a registrar o autenticar con la plataforma para evitar traumatismos posteriores y en el caso puntual, donde se presentaron afectaciones a diferentes portales de entes territoriales que no podían acceder los usuarios como administradores de los sitios web y se generó un error masivo que se materializó en tickets al centro de contacto, saturando el servicio y generando muchas sesiones de soporte para subsanar el incidente.	

LECCIONES OPERACIONES	
Autor	Sergio Leonardo Bastidas Rodríguez – Hernán Darío Torres Espitia
Paquete de trabajo o Entregable	AUTH - Integración GOVCO Territorial
¿Que esperaba que ocurriera?	Que los usuarios se pudieran validar correctamente y fuera transparente el cambio del sistema de Autenticación.
¿Qué ocurrió?	Se presentaron inconvenientes puesto que los usuarios debían estar registrados con el correo institucional o el correo que estaba en la plataforma de Govco Territorial como administrador y de no ser así no permitía el acceso como administrador del sitio. Por lo tanto, se debió generar un plan de trabajo para atender todas las solicitudes de los usuarios y las entidades, ocasionando un aumento en la carga laboral y tiempos en el soporte brindado.
¿Por qué las diferencias?	En esta entidad puntualmente debían acceder los usuarios con un correo que ya estaba registrado en su sistema y muchos usuarios ya estaban registrados en el Servicio de Autenticación Digital con su correo personal, lo cual causó que se debieran borrar los usuarios para que se registraran nuevamente y poder acceder satisfactoriamente.
¿Qué podemos aprender?	Los usuarios administradores de las entidades que están integradas a Govco Territorial no leyeron a fondo el proceso de cambio de autenticación, lo cual contribuyó a que se generaran más inconvenientes y posteriormente con actualizaciones del sistema como aceptación de nuevas políticas de uso de correos electrónicos, las cuales también generan una gran cantidad de tickets al centro de contacto. Se debe revisar el impacto que se va a tener con los cambios efectuados, para no afectar a los usuarios y que el proceso sea lo más transparente posible. Integrar sistemas o plataformas demasiado robustas que cuentan con miles de usuarios, puede llegar a generar miles de usuarios nuevos y si se presenta un incidente genera un traumatismo muy grande para brindar soporte a los usuarios y entidades.
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Se debe planear que el proceso de uso y registro de usuarios al Sistema de Autenticación Digital puede llegar a ser muy dinámico, presentando picos muy altos	

LECCIONES OPERACIONES

que lleguen a afectar el servicio por saturación de recursos de infraestructura de las instancias que soportan la plataforma, aspectos que se deben tener en cuenta cada vez que se integran trámites en el ambiente de Producción, dado que puede conllevar a indisponibilidades en los servicios y generación de tickets al centro de contacto por parte de los usuarios.

Autor	Sergio Leonardo Bastidas Rodríguez – Hernán Darío Torres Espitia
Paquete de trabajo o Entregable	AUTH - Integración nuevos trámites en Producción
¿Que esperaba que ocurriera?	Que los usuarios se pudieran validar correctamente y fuera transparente el cambio del sistema de Autenticación y el servicio funcionara con total normalidad.
¿Qué ocurrió?	Se presentaron indisponibilidades del servicio por saturación de algunos componentes de la infraestructura del Servicio de Autenticación Digital, ocasionando inconformidad por parte de los usuarios frente al trámite al cual desean acceder.
¿Por qué las diferencias?	Los picos de registro de usuarios y autenticación se presentan para trámites con un alto volumen de transaccionalidad, si bien la infraestructura se encuentra parametrizada para soportar una carga constante de usuarios y peticiones al servicio, se pueden presentar casos que superen las expectativas y que el servicio no responda adecuadamente a todas las peticiones o generando que la aplicación presente indisponibilidad.
¿Qué podemos aprender?	Se debe revisar constantemente las configuraciones y la parametrización del sistema para garantizar que los recursos se encuentran optimizados para brindar el mejor desempeño y que en caso de un alto consumo de recursos se puedan adaptar o reconfigurar fácilmente y en el menor tiempo posible. Realizar verificación de las alertas de las cuales disponen los servicios en la nube para que en caso de presentarse alguna novedad los correos lleguen directamente a los encargados de los servicios y que se pueda minimizar el impacto de algún incidente presentado.

LECCIÓN APRENDIDA #4

Para los despliegues especialmente en ambiente de Producción se debe contar con el acompañamiento del Equipo de Evolutivos, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de las nuevas versiones, realizando pruebas por parte de los analistas

LECCIONES OPERACIONES

de QA y en caso de ser requerido un ajuste menor, el líder técnico que envía el RFC para el despliegue pueda apoyar y generar una nueva versión subsanando el bug que se detecte en las pruebas.

Adicional como lección aprendida se evidenció que los despliegues en el ambiente de Producción no es conveniente realizarlos los días viernes puesto que generalmente se realizan en horas de la noche para reducir el impacto y la indisponibilidad del servicio ante los usuarios, y de tal forma se presentaron inconvenientes que no se pudieron resolver de inmediato porque los recursos del equipo de Evolutivos no se podían contactar para resolver los inconvenientes presentados los cuales se pueden evidenciar o verse reflejados durante el fin de semana, dado que este periodo de tiempo no es laboral, no se cuenta con la disponibilidad del talento humano requerido para solventar el incidente.

Autor	Sergio Leonardo Bastidas Rodríguez – Hernán Darío Torres Espitia
Paquete de trabajo o Entregable	AUTH - Despliegues de nuevas versiones de Aplicaciones
¿Que esperaba que ocurriera?	Que los despliegues de las nuevas versiones funcionaran adecuadamente, sin novedades y que se corrigieran bugs detectados anteriormente.
¿Qué ocurrió?	Se presentaron novedades al momento de realizar los despliegues, mostrando un comportamiento inusual el servicio, situación que requería un apoyo del equipo de Evolutivos para resolver conjuntamente la situación presentada y para el proceso no fue posible contactar con el personal requerido en el momento.
¿Por qué las diferencias?	Durante el primer semestre del año se realizaban los despliegues del ambiente de Producción en horas de la noche en cualquier día de la semana por parte del equipo de Operaciones, posteriormente a las situaciones presentadas se viene trabajando mancomunadamente con el equipo de Evolutivos para garantizar que los despliegues realizados sean exitosos.
¿Qué podemos aprender?	La comunicación entre los líderes técnicos de las células de Evolutivos debe ser constante para garantizar que las versiones que se envían a despliegue sean correctas y lleven todos los cambios y ajustes establecidos, también se debe tener la constante comunicación entre Evolutivos y Operaciones para mejorar los procesos.

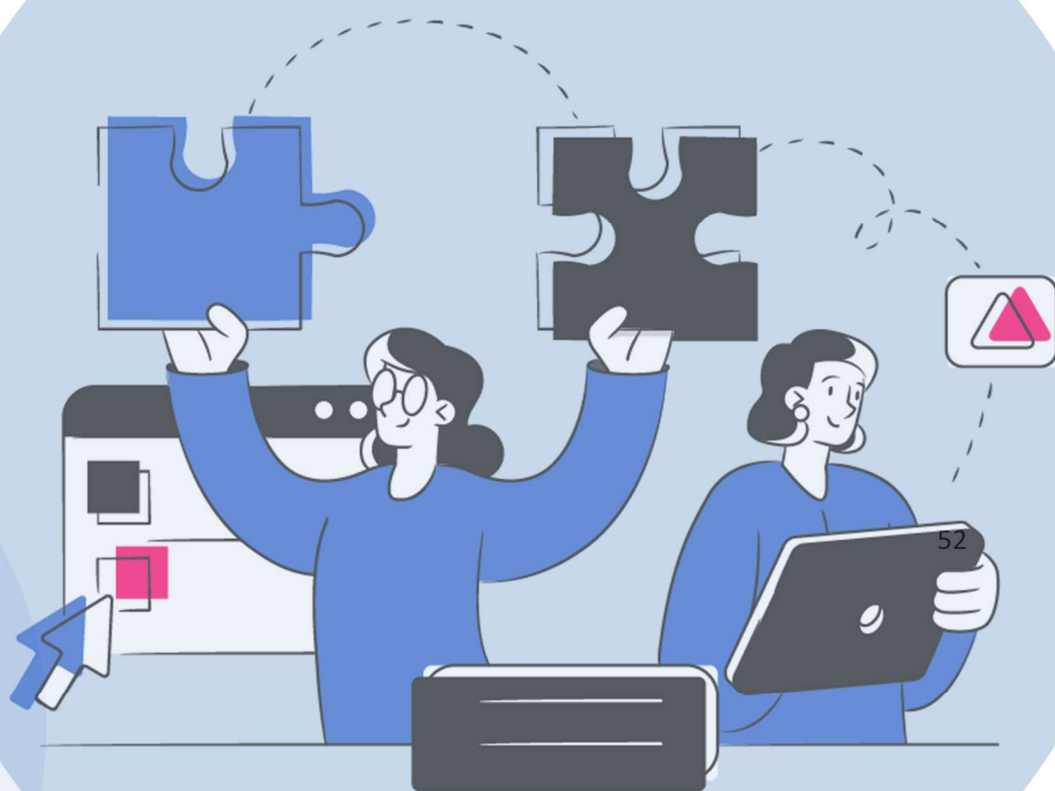
LECCIONES OPERACIONES	
	Se hace necesario por parte de los Analistas de QA realizar un flujo con los casos de pruebas principales, cada vez que se realice un despliegue con el fin de garantizar que se corrigen los bugs relacionados anteriormente y que el funcionamiento en general de la aplicación es el adecuado y funciona con total normalidad.
LECCIÓN APRENDIDA #5	
Errores de despliegues en backend	
Autor	Andrés Pulido
Paquete de trabajo o Entregable	Carpeta Ciudadana Digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Realizar despliegues rutinarios de backend en los ambientes de CCD
¿Qué ocurrió?	Al realizar los despliegues, el ambiente quedaba no operativo y CCD no volvía a cargar el front.
¿Por qué las diferencias?	Se identificó una configuración realizada para la mitigación de vulnerabilidades en el backend, las cuales estaban bloqueando la aplicación al realizar un nuevo despliegue.
¿Qué podemos aprender?	Realizar validaciones integrales al realizar una mitigación o configuración en la aplicación o componentes del servicio con el fin de garantizar el correcto funcionamiento y la trazabilidad de las versiones y ajustes realizados en el SO, Aplicación, servicios, y/o componentes.
LECCIÓN APRENDIDA #6	
Disponibilidad del repositorio de evolutivos	
Autor	Andrés Pulido
Paquete de trabajo o Entregable	Carpeta Ciudadana Digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Contar con un repositorio que estuviera disponible y con acceso continuo para el almacenamiento del código fuente y versiones de los componentes de front y back para el servicio CCD.
¿Qué ocurrió?	Debido a la disponibilidad del ISP y del proveedor de Nube privada – collocation – se pierde acceso al repositorio, generando un stoper

LECCIONES OPERACIONES	
	importante en el cronograma de los Sprint del servicio y del cumplimiento de metas y objetivos para MinTic.
¿Por qué las diferencias?	Se esperaba contar con una infraestructura siempre disponible, pero por temas técnicos, legales, contractuales y administrativos, se pierde el acceso a los repositorios, afectando directamente la evolución del servicio CCD, afectando a los desarrolladores de la plataforma y poniendo en duda la gestión de la AND frente a la responsabilidad y deberes contractuales para con MinTic, clientes (entidades) y sus colaboradores.
¿Qué podemos aprender?	Se debe contar con un respaldo y repositorio de contingencia, con el fin de garantizar la pronta y eficaz recuperación de la información y datos almacenados, garantizando la continuidad de los servicios y la evolución de los mismos.
LECCIÓN APRENDIDA #7	
Cambio de perfiles importantes para los servicios	
Autor	Andrés Pulido
Paquete de trabajo o Entregable	Carpeta Ciudadana Digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Continuidad de los colaboradores y especialistas en cada área de los SCD, ya sean específicos o transversales, que al momento de estar indisponibles o no continuar laborando para la AND, pueden generar un stoper o retraso en el flujo normal de la operación o evolución de los servicios.
¿Qué ocurrió?	Cambio en los líderes del servicio y especialistas en áreas como back, front, DB, que representen un retraso, reproceso y pérdida de la continuidad en la evolución y mejora de los SCD.
¿Por qué las diferencias?	Debido al tipo de contrato, garantías, demanda del mercado, se ofrecen mejores oportunidades que son más atractivas para los colaboradores de la AND.
¿Qué podemos aprender?	Valorar el conocimiento, esfuerzo, capacidades y disposición de cada colaborador de la AND, brindando estabilidad y confianza en temas laborales y contractuales.
LECCIÓN APRENDIDA #8	
Es necesario realizar un monitoreo y mantenimiento constante del disco duro en los	

LECCIONES OPERACIONES	
servidores donde se despliega X-Road.	
Autor	Edwin Camacho
Paquete de trabajo o Entregable	Carpeta Ciudadana Digital
¿Que esperaba que ocurriera?	Que la rotación de estampas por defecto que tiene xroad permitiera soportar los grandes volúmenes de transacciones realizadas sobre y desde las entidades
¿Qué ocurrió?	Los Security Server al realizar consumos masivos tienen a fallar ya que se almacena en disco cada petición generada junto con las estampas de tiempo por cada intercambio de información, ocasionado indisponibilidad del servicio.
¿Por qué las diferencias?	En medida que las entidades realizan intercambio de gran cantidad de información través de X-Road los discos duros se saturan por falta de espacio ocasionado indisponibilidad del servicio.
¿Qué podemos aprender?	Tener siempre claro y documentado todos cambios en infraestructura y hacer pruebas previas además de contar con herramientas de monitoreo que ayuden a ubicar el problema de forma más rápida.
LECCIÓN APRENDIDA #9	
Configuración del módulo de monitoreo por parte del área de evolutivos para que permita recolectar todas las transacciones realizadas por cada Security Server desplegado en las entidades.	
Autor	Edwin Camacho
Paquete de trabajo o Entregable	
¿Que esperaba que ocurriera?	Generar las estadísticas completas desde las entidades
¿Qué ocurrió?	Actualmente el módulo de monitoreo no se encuentra funcionando debido a que no estaba recolectado la información de manera correcta y se generaban inconsistencias al momento de realizar el cruce de información con los indicadores del servicio de carpeta ciudadana.
¿Por qué las	No se cuenta con un procedimiento claro al realizar la integración

LECCIONES OPERACIONES	
diferencias?	del módulo de monitoreo en las entidades que cuentan con X-Road desplegado en ambiente productivo.
¿Qué podemos aprender?	Especificar un procedimiento que defina los pasos a seguir para realizar la integración del módulo de monitoreo en las entidades, permitiendo definir los puertos necesarios e IP pública que se requieren para llevar a cabo el monitoreo.

12. Lecciones aprendidas en Interoperabilidad



Este capítulo se adentra en las lecciones aprendidas en el ámbito de la interoperabilidad, donde se han identificado experiencias y desafíos significativos en la búsqueda de lograr una interconexión efectiva entre los sistemas y componentes. La interoperabilidad es crucial para garantizar un flujo eficiente de datos y servicios en entornos complejos y cambiantes. Las siguientes lecciones destacan elementos clave para mejorar la interoperabilidad:

LECCIONES INTEROPERABILIDAD	
LECCIÓN APRENDIDA #1	
Es muy ganador contar con la documentación, historial o antecedentes de los cambios que tienen un alto impacto y porque se llevaron a cabo.	
Autor	Andrea Carolina Pineda Ovalle
Paquete de trabajo o Entregable	Interoperabilidad transfronteriza
¿Que esperaba que ocurriera?	Contar con documentación sobre los cambios realizados a la versión X-Road Colombia, y conocer cómo se realizó el proceso de depuración y compilación, con el objetivo de tener una base del trabajo ya realizado como punto de partida para el logro de victorias más tempranas.
¿Qué ocurrió?	Se dio inicio desde 0 a un proceso investigativo que implicó un tiempo extenso de exploración en el que se recurrió a diversas fuentes para lograr realizar interoperabilidad transfronteriza teniendo en cuenta las particularidades de la versión X-Road Colombia, su depuración y compilación.
¿Por qué las diferencias?	Fue indispensable un proceso de aprendizaje, investigación, exploración y pruebas para lograr comprender el funcionamiento de X-Road en aras de lograr la interoperabilidad más allá de sus fronteras y brindar una solución en la que el funcionamiento actual de la plataforma no se vea afectado. No solo la interoperabilidad es la parte técnica sino también la parte jurídica y legal en donde las entidades deben tener una relación de confianza para intercambiar sus certificados y estos deben contar con la misma estructura para lograr la interacción.
¿Qué podemos aprender?	Aprendiendo de la dificultad ante la escasez de información que teníamos inicialmente, hemos realizado la documentación del paso a paso llevado a cabo en los procesos abordados dentro del alcance del proyecto, con el fin de plasmar detalles que pueden ser

LECCIONES INTEROPERABILIDAD	
	importantes para la toma de decisiones a futuro.
LECCIÓN APRENDIDA #2	
Realizar un laboratorio con más detalle y con la presencia de un equipo especializado antes de pasar aplicaciones de terceros a ambientes de producción.	
Autor	Andrea Carolina Pineda Ovalle
Paquete de trabajo o Entregable	Colector monitoreo operacional
¿Que esperaba que ocurriera?	Realizar la recolección sobre el intercambio de información de todos los servidores de seguridad asociados al ecosistema de XROAD.
¿Qué ocurrió?	Al realizar la habilitación de todos los colectores de las entidades no se está mostrando la información completa de las transacciones realizadas en cada uno de los subsistemas del servidor de seguridad.
¿Por qué las diferencias?	Por cada colector solo se puede agregar un subsistema, si un servidor de seguridad tiene varios subsistemas se tiene que agregar varios colectores, como estos comparten una única base de datos y dentro de su funcionamiento cuando una recolección es exitosa se marca el tiempo de recolección en base de datos, pero este tiempo hace referencia a todo el servidor de seguridad y no por subsistema, al realizar la recolección del otro subsistema realiza la consulta desde el último punto exitoso registrado en base de datos para el servidor de seguridad, esto genera que se tomen muy pocos datos de los demás subsistemas.
¿Qué podemos aprender?	Debido a que se está implementando soluciones desarrolladas por terceros, antes de implementar la solución en un ambiente de producción se requiere realizar un trabajo más extenso en investigación y pruebas, sobre todo teniendo en cuenta que la información sobre estas soluciones es escasa y a veces nula
LECCIÓN APRENDIDA #3	
Realizar dentro de lo posible ajustes de análisis de código antes de comenzar pruebas de QA.	
Autor	Andrea Carolina Pineda Ovalle
Paquete de	Grandes volúmenes

LECCIONES INTEROPERABILIDAD	
trabajo o Entregable	
¿Que esperaba que ocurriera?	No impactar avance de proceso de pruebas QA, al realizar despliegue de la aplicación con ajustes.
¿Qué ocurrió?	Algunas funcionalidades ya probadas se vieron afectadas al realizar ajustes en el código, lo que implica reprocesos.
¿Por qué las diferencias?	- Falta de prioridad a la carga de cambios en la rama analizada. Entendimiento de todo el equipo en el cumplimiento del proceso de Git Flow. - Implementación reciente de procesos de análisis que aportan a la mejora del sistema de control de cambios y SGSI. - Inconsistencias en la planeación de las actividades.
¿Qué podemos aprender?	- Realizar una mejor planeación y gestión de las actividades asignadas al equipo. - Dar prioridad a la revisión de merge request para no frenar el trabajo de los desarrolladores. - Reforzar conocimientos a nivel transversal sobre Git Flow. - Realizar los ajustes sugeridos por Sonar sobre el proyecto y posteriormente dar continuidad a las pruebas de QA. - Verificar alcance o impacto de los cambios a realizar sobre funcionalidades ya probadas.
LECCIÓN APRENDIDA #4	
La importancia de la documentación (Historias de usuario, escenarios de pruebas y responsables de cada actividad)	
Autor	Rosmira Soraida Agudelo Villalobos
Paquete de trabajo o Entregable	Indicadores
¿Que esperaba que ocurriera?	se espera que los indicadores cumplan con las necesidades del ministerio, en cuanto a proveer la información requerida para los diferentes informes en cada momento del año.
¿Qué ocurrió?	Se han requerido actualizaciones de emergencia, las cuales conllevan a que no se realice el proceso completo de diseño, documentación y pruebas en cada ambiente.
¿Por qué las diferencias?	Por qué se presentan requerimientos de información de última hora, y dicha información no se había contemplado en el alcance

LECCIONES INTEROPERABILIDAD	
	de los indicadores, pero es vital para el Ministerio.
¿Qué podemos aprender?	Que en plan de trabajo se deben contemplar este tipo de imprevistos y se debe presupuestar las personas que estarán encargadas de la documentación y pruebas.