GRUPO HORUS

Contrato: **Contrato abierto UOC Nº 16/2022 MITIC**

Proveedor: **Servicios de Software Factory**

Orden de Trabajo: **N° 12**

Consultoría para el Diagnóstico y Evaluación de los Procesos para la Expedición de Cédula de Identidad y la Generación de Reportes por Departamento.

Documento de Diagnóstico y Recomendaciones de Reportes Analíticos para el Sistema de expedición de Documentos Electrónicos del Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional del Paraguay

Producto 3

Asunción, Paraguay

Año 2024

HISTÓRICOS DE CAMBIO DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Descripción	Autor
1.0	24/05/2024	Versión Inicial remitido al Equipo Técnico MITIC para verificación y posterior aprobación.	Grupo Horus S. A.
1.1	05/07/2024	Ajuste de introducción, ajuste de numeración 3.7. Documentación de arquitectura del Sistema THALES.	Grupo Horus S. A.

CONTENIDO

I. Introducción 4

II. Objetivo general del producto 6

III. CONTENIDO 7

3.1. Módulos Sistema THALES 7

3.2. Bases de Datos 7

3.3. Disaster Recovery 10

3.4. Servers 10

3.5. Emisión de Certificados de Firma Electrónica 10

3.6. Interfaces a sistemas externos 10

3.7. Documentación de arquitectura del Sistema THALES 11

3.8. Reportes del Módulo Central Server (CS) 11

3.9. Reportes del Módulo Production Manager (PM) 14

3.10. Breves comentarios respecto a los reportes analizados 14

IV. ANEXO A 16

I. INTRODUCCIÓN

El documento "Documento de Diagnóstico y Recomendaciones de Reportes Analíticos para el Sistema de expedición de Documentos Electrónicos del Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional del Paraguay" forma parte del entregable producto 3 de la orden de trabajo Nro. 12 correspondiente al contrato abierto UOC 16/2022 (MITIC) en el cual se solicita realizar una revisión de los reportes transaccionales y analíticos generados por el Sistema de Enrolamiento y Expedición de Documentos Electrónicos (cédulas y pasaportes) a cargo del Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional del Paraguay, implementada por el Consorcio Documentos Electrónicos (CDE) y la empresa colombiana THALES. El destinatario de este informe es el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC) del Paraguay.

El objetivo de esta recopilación de reportes es el de establecer un breve inventario de estos, su validez y uso, con el propósito de determinar y elaborar, a su vez, una lista de reportes o informes que serían necesarios agregar al sistema actual, o emitirlos por otros mecanismos externos al mismo, como, por ejemplo, por medio de un Data Warehouse y herramientas de Business Intelligence (BI), u otros mecanismos que el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC) y el Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional consideren oportunos.

Toda la información recopilada se obtuvo de una serie de reuniones in-situ realizadas los días 02/04/2024 al 05/04/2024, con apoyo del Sr. Amim Encina, designado por CDE como referente del sistema THALES, accediendo a dicha aplicación, desde una estación de trabajo administrada y gestionada por el referente mencionado. Se debe señalar que en estas reuniones no se consideró necesario obtener muestras de pantallas ni formatos de los reportes, y en posteriores intentos de recopilar esta información, no fue posible contar con la colaboración del referente de CDE, mencionado previamente, debido a que el mismo, según arguyó, tenía trabajos asignados por su empresa que le imposibilitaban realizar estas actividades que se le solicitó.

En los siguientes puntos se detallan los tópicos relevantes del relevamiento realizado, y algunas conclusiones obtenidas.

Se debe señalar, así mismo, que las recomendaciones o sugerencias de reportes analíticos se incluyen en el documento denominado "PRODUCTO 5 Documento Propuesta de Optimización de Reporte.PDF"

Durante el trabajo de relevamiento se accedió a la base de datos de pruebas desde el cual se logró observar varios reportes emitidos por los sistemas que están desarrollados con reporting Service de SQL Server; también se mencionó que actualmente se está desarrollando consultas y reportes con Power BI, desde el Data Warehouse el cual se encuentra a cargo de CDC (Consorcio Documentos Electrónicos).

A continuación, se describe los reportes observados durante el relevamiento.

II. OBJETIVO GENERAL DEL PRODUCTO

- Establecer un inventario de reportes del Sistema THALES, su validez y uso, para determinar, a su vez, una lista de reportes o informes que serían necesarios agregar a dicho sistema, o emitirlos por otros mecanismos externos al mismo que el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC) y el Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional consideren oportunos.[1]

[1] *Propuesta de reportes ver en el producto 5*

III. CONTENIDO

3.1. Módulos Sistema THALES

Todo el proceso de emisión de documentos electrónicos (productos tales como cédulas de identidad paraguayas y pasaportes, ambos en sus diversas modalidades) se ejecuta en dos módulos, a saber:

a. **Central Server (CS)** que incluye procesos que van desde el enrolamiento de la persona que solicita el documento electrónico (trámite), pasando por revisiones de las huellas digitales en un sistema denominado AFIS, luego revisiones y aprobaciones, si corresponde, en áreas como Dactiloscopia, Legales, Aprobaciones, etc., hasta las aprobaciones del trámite, que constituye el estado previo a la emisión del documento electrónico (tarjeta o plástico).

b. **Production Manager (PM)** que incluye todos los procesos de emisión o producción del documento electrónico (tarjeta o plástico), control de calidad de estos, transferencia desde el área de Producción al de Entrega de Documentos Electrónicos, hasta la entrega final del documento al interesado. Los documentos electrónicos se emiten, de acuerdo con el caso, con el chip correspondiente y si se solicita se agrega el certificado de la firma electrónica que es gratuita en la primera emisión del documento electrónico.

c. Todos los módulos han sido desarrollados con **tecnología web**, pero son accesibles solamente dentro de las plataformas y redes internas del Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional.

3.2. Bases de Datos

En referencia a las bases de datos, se detallan algunos componentes de la arquitectura de la solución implementada:

a. El motor de todas las bases de datos es **MS SQL Server**.

b. Cada uno de los módulos almacena y procesa información en **dos bases de datos principales**, una de ellas para el módulo Central Server (CS) y la otra para el módulo Production Manager (PM).

c. Se cuenta con otras bases de datos, tales como:

   i. **Auditoría** de los datos de trámites (Central Server).

   ii. **Reportes.** Bases de datos de sólo lectura en la que se realizan copias de las bases de datos de producción, de los módulos CS y PM, con el objetivo de emitir reportes con datos estáticos. Todos los días, como a las 22:00 hs. se ejecutan los procesos ETL para extraer datos de las bases de datos de producción y poblar las tablas de estas bases de datos de consulta. Estas bases de datos contienen los estados actuales de cada solicitud, trámite o documento, sin el historial de los procesos realizados con ellos.

   iii. Datos enviados al **Gobierno.** El MITIC tiene acceso a las bases de datos de producción para extraer información de los trámites y documentos electrónicos. Estos datos se extraen a una base de datos PostgreSQL para consultas del portal del gobierno. Se pudo observar que se ha dado acceso a MITIC en el firewall de la Policía Nacional y específicamente a bases de datos de producción de SQL Server (Puerto 1433), de manera que se entiende que se han definido vistas para recuperar datos de solicitudes, trámites y producción de documentos electrónicos. No se ha profundizado en este tema, tanto en la estructura de la base de datos PostgreSQL ni en los procesos ETL respectivos.

   iv. **Administración de los PKI** que emiten los certificados de firma electrónica que se agregan a los documentos electrónicos.

   v. En proceso de desarrollo el **Data Warehouse del Departamento de Identificaciones**, tanto en lo que respecta a su estructura como a los procesos ETL (Extract, Transform, Load). Los procesos ETL actuales extraen información de las bases de datos de producción de Central Server (CS) y Production Manager (PM). Se han desarrollado consultas y

reportes con Power BI de Microsoft a esta base de datos. Pero que aún no están disponibles para los usuarios finales.

vi. El desarrollo de esta base de datos, sus procesos de ETL y las consultas y reportes por Power BI no forman parte del proyecto desarrollado por THALES, y sí por CDE como una exigencia de la Policía Nacional. No existe actualmente un ambiente de testing para esta base de datos.

vii. En el **ANEXO A** de este documento se incluye una lista de tablas de esta base de datos, así como la estructura básica de las vistas de trámites (dbo.v_request) y documentos electrónicos (dbo.v_documentos).

viii. En fecha 05/04/2024 se realizó una revisión rápida de este Data Warehouse desarrollado por CDE. Uno de los detalles más importantes que se logró verificar es que por cada trámite o solicitud se registra una sola fila en la Fact Table correspondiente, con la fecha inicial del trámite, con el estado último del mismo y su fecha, y el estado último anterior.

ix. Esto implica que no se registra una historia de los diversos estados por los que pasó el trámite, de manera que no se puede generar informes históricos, ni estadísticas de los diferentes estados de un documento. Tampoco se registran las horas de los cambios de estado y auditorías de manera que no se pueden calcular los tiempos en los que fue cambiando de estado el documento. Se observa que el DWH tiene un diseño y estructura muy básico aún. No se tiene precisiones si el mismo seguirá creciendo en estructura y contenido.

d. Se cuenta con un ambiente de **UAT (User Acceptance Test)** o ambiente de **testing**, con una cantidad similar de bases de datos a los definidos en los puntos b y c. A este ambiente no fue posible acceder con el usuario del referente de CDE asignado a nuestra consultoría, por lo que se decidió elaborar una nota para pedir el acceso, en modo de lectura, a las bases de datos de testing, nota que fue presentada en esa misma semana. Finalmente, sólo se pudo acceder a esta

plataforma recién en fecha 08/05/2024, prácticamente un mes después de haber realizado los pedidos y solicitudes de acceso respectivos.

3.3. Disaster Recovery

En el local (oficina) de Identificaciones de la ciudad de San Lorenzo se tiene preparado un ambiente de **DR (Disaster Recovery)** con replicaciones de las bases de datos en modo Activo-Pasivo, siempre con herramientas propias de MS SQL Server.

3.4. Servers

Todos los servidores de estos ambientes tienen instalado **Windows Server, virtualizados**, y solamente se cuenta con tres servidores con sistema operativo LINUX para usos menores.

3.5. Emisión de Certificados de Firma Electrónica

El Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional está certificado por el **MIC (Ministerio de Industria y Comercio) para emitir certificados de firma electrónica**, para lo cual tienen **servidores HSM (Hardware Security Module)** que generan estos certificados, en un Datacenter preparado para tal fin, junto con los servidores de aplicaciones, reportes y bases de datos.

3.6. Interfaces a sistemas externos

El módulo **Central Server (CS)** cuenta con dos conexiones a sistemas externos; una de ellas con el **sistema de antecedentes y órdenes de captura de la Policía Nacional**, desarrollado con webservices (XML y SOAP), y la otra a la **base de datos del Registro Civil** para chequear los Certificados de Nacimientos. No se ha logrado corroborar que esta última conexión esté activa. En cambio, la primera sí, debido a que durante las visitas se ha detectado que un problema en dicha conexión impide a los usuarios del área de enrolamiento realizar su tarea frente a los ciudadanos que gestionan su documentación, generando retrasos y cortes importantes en el servicio.

3.7. Documentación de arquitectura del Sistema THALES

En su momento se solicitó una serie de diagramas o gráficos, a saber:

a. **Diagrama con los componentes arquitectónicos de la solución**, de manera a conocer los componentes de software principalmente involucrados, esto es, las herramientas de programación, de reporting, de bases de datos, etc.

b. **Flujo de procesos de la emisión de documentos electrónicos** desde su solicitud (trámite), pasando por todos los pasos y etapas necesarios para la impresión del documento, y hasta su entrega al ciudadano solicitante, con el objetivo de contrastar los procesos definidos en el sistema con los procesos a ser relevados por Sabrina Farías con los usuarios finales.

c. Hasta la fecha estos diagramas o flujogramas no han sido proveídos.

d. Se ha revisado una documentación gráfica de la infraestructura instalada por CDE y THALES que pareciera ser bastante completa, y que incluye la infraestructura de redes, LANs, servidores y bases de datos, tanto de la instalación principal como del site de la oficina de la ciudad de San Lorenzo.

3.8. Reportes del Módulo Central Server (CS)

Se detalla la lista de reportes emitidos por el módulo Central Server (CS). Todos los reportes se emiten en la opción "Reportes" del menú principal de CS:

a. Opción **"Reporte de cajero"**, emite un reporte para el cierre de caja de los Boxes de enrolamiento, para lo cual, el usuario conectado, debe ser un usuario cajero

b. Opción **"Reportes administrativos"**, contempla los siguientes reportes:

   i. **Trámites acumulados**, que se emite con datos muy raros y difíciles de interpretar.

   ii. **Enrolados por día**, con filtros por medio de un rango de fechas, no funciona, da error al ejecutarse.

iii. **Consolidados trámites**, con filtros por medio de un rango de fechas, no funciona, da error al ejecutarse.

iv. **Autoridad de registro**, con filtros por medio de un rango de fechas, no funciona, da error al ejecutarse.

v. **Cédulas producidas**, con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve la cantidad resumida de cédulas y pasaportes producidas en un rango de fechas.

vi. **Trámites detenidos en validaciones**, con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen de la cantidad de trámites rechazados en el rango de fechas, por tipo de documento.

vii. **Trámites área entrega**, con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen de la cantidad de documentos electrónicos disponibles para entrega en el rango de fechas, por tipo de documento.

viii. **Trámites entregados acumulados por día,** con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen de la cantidad de documentos electrónicos entregados en el rango de fechas, por tipo de documento.

ix. **Trámites emitidos por día,** con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen cuyo resultado no queda claro.

x. **Trámites enrolados por día,** con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen, por tipo de documento (producto), por día, en el rango de fechas, de los trámites.

xi. **Trámites entregados por día,** con filtros por medio de un rango de fechas, devuelve un resumen, por tipo de documento (producto), por día, en el rango de fechas**.**

xii. **Reporte de cajeros**, con filtros por medio de un rango de fechas y oficina. No devolvió resultados, dio error al ejecutarse.

xiii. **Reporte de auditoría**, con filtro por número de trámite.

xiv. **Reporte de cajero operador**, con filtro por fecha. El usuario de la aplicación debe ser un cajero.

xv. **Reporte de cajero operador tesorería**, con filtros por medio de un rango de fechas y usuario.

xvi. **Reporte de cajero y recaudaciones**, con filtros por medio de un rango de fechas, oficina, usuario cajero y tipo de documento (producto).

xvii. **Reporte de cajero rendición**, con filtros por medio de un rango de fechas, oficina, usuario cajero y tipo de documento (producto).

xviii. **Reporte de cajero rendición detallado**, con filtros por medio de un rango de fechas, oficina, usuario cajero.

xix. **Reporte de documentos por departamentos**, no funciona, da error al ejecutarse.

xx. **Reporte de documentos por oficina de producción**, no funciona, da error al ejecutarse.

xxi. **Reporte de estadísticas**, con filtros por medio de un rango de fechas y oficina. Dio error al ejecutarse de manera que no se pudo determinar la estadística generada.

xxii. **Reporte de estados de solicitudes**, sin filtro. Aparentemente recupera las solicitudes (trámites?) del día (no comprobado).

xxiii. **Reporte de metas**. Dio error al procesar, de manera que no se pudo determinar los resultados y el significado del contenido de la información generada por el reporte.

xxiv. **Reporte de producción detallado**, con filtros por medio de un rango de fechas y sitio de producción de los documentos electrónicos.

xxv. **Reporte de trámites**, con filtro por medio del identificador del trámite.

xxvi. **Reporte de trámites backgroundcheck**, con filtro por número de backgroundcheck que no logramos identificar a qué se refiere.

3.9. Reportes del Módulo Production Manager (PM)

Se detalla la lista de reportes emitidos por el módulo Production Manager (PM). Todos los reportes se emiten en la opción "Reportes" del menú principal de PM:

a. Opción **"Reportes"**, incluye la emisión de los siguientes reportes:

i. **Producción diaria**, con los datos de cada fábrica de documentos electrónicos

ii. **Inventario de tarjetas (plásticos) en blanco**.

iii. **Resumen de producción**. No pide una fecha o un rango de fechas. Recupera lo que está pendiente de impresión y estados asignados a sitios de fabricación.

iv. **Identificador de lote**. Tiene filtros por tipo de documento (producto), sitio de emisión de tarjetas y fecha y genera las etiquetas de los lotes de tarjetas.

v. **Contenido de lote**. Por tipo de documento (producto), estado, sitio de emisión, línea de producción (impresora) y lote.

vi. **Producción rechazada**. Por sitio de emisión y rango de fechas.

vii. **Documentos perdidos**. Por oficina de enrolamiento, sitio de emisión de la tarjeta, sitio de entrega asignado.

3.10. Breves comentarios respecto a los reportes analizados

Como resultado de la revisión rápida de los reportes de ambos módulos, se puede observar lo siguiente:

a. Todos los reportes visualizados se desarrollaron con la herramienta **Reporting Services de MS SQL Server**.

b. Se han desarrollado **muy pocos reportes, la mayoría de ellos muy simples y sin aportes significativos en su contenido**.

c. De unos **34 reportes detectados, 7 no se pudieron revisar por errores generados** al ejecutarse su emisión, es decir, un 20% de los reportes arrojó errores en su emisión.

d. **Extrema lentitud en el momento de procesar las consultas** para obtener el resultado de los reportes.

e. La mayoría de los reportes administrativos del CS pueden emitirse desde el menú del sistema o desde un directorio o subcarpeta compartida cuyo acceso se habilita desde el menú del módulo (mecanismo usado para la revisión realizada).

f. La gran mayoría de los reportes solamente piden **filtros basados en un rango de fechas**.

g. No se ha podido determinar si estos reportes se emiten desde las **bases de datos de producción** o desde la **base de datos de reportes**.

h. Tampoco se ha podido definir si las consultas de los reportes están construidas con **consultas directas a las tablas de la base de datos**, **consultas a vistas o ejecución de procedimientos almacenados (Stored Procedures) en la base de datos**.

i. También se deben unificar ciertos criterios, tales como algunos términos, de manera que los términos solicitud o trámite, por ejemplo, hoy día se utilizan indistintamente, y muchos títulos de reportes no reflejan la realidad de lo que emiten.

IV. ANEXO A

Lista de tablas y estructura de las vistas principales de la base de datos del Data Warehouse (en construcción) del Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional a partir de las bases de datos de producción de Central Server (CS) y Production Manager (PM)

1. Lista de Tablas del DWH:

- dbo.dimcardstatuses

- dbo.dimcardtypes

- dbo.dimdate

- dbo.dimoffices

- dbo.dimrequestsources

- dbo.dimrequestsproperties

- dbo.dimsexes

- dbo.dimsources

- dbo.dimusers

- dbo.doc_status

- fact.factrequestscards

- pm.batch_report

- pm.batch_report_details

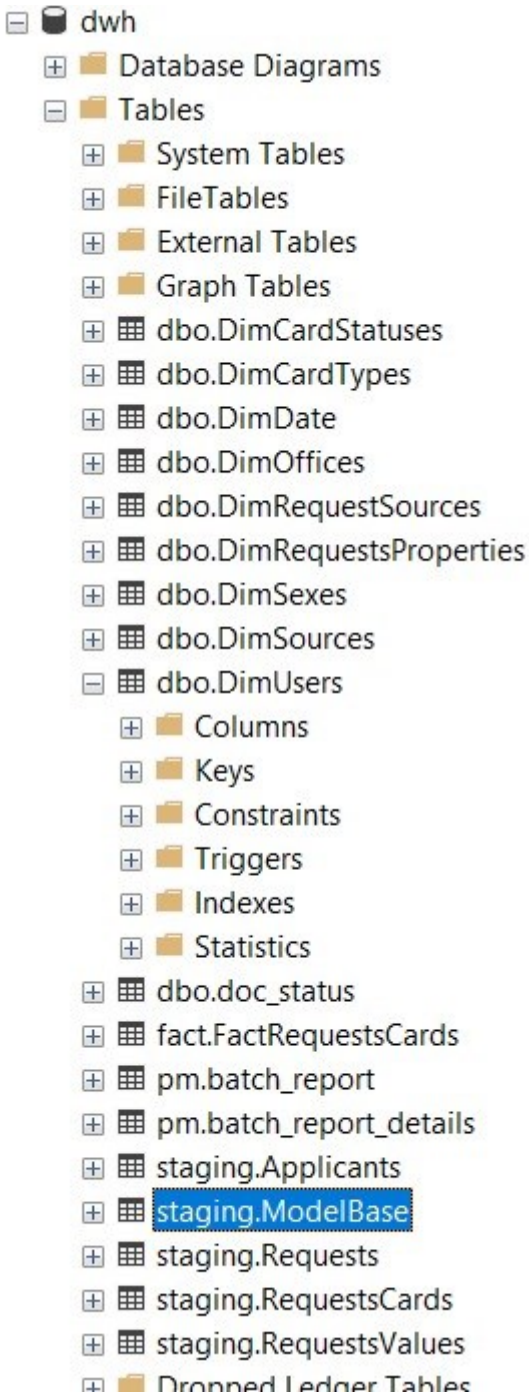
- staging.applicants

- staging.modelbase

- staging.requests

- staging.requestscards

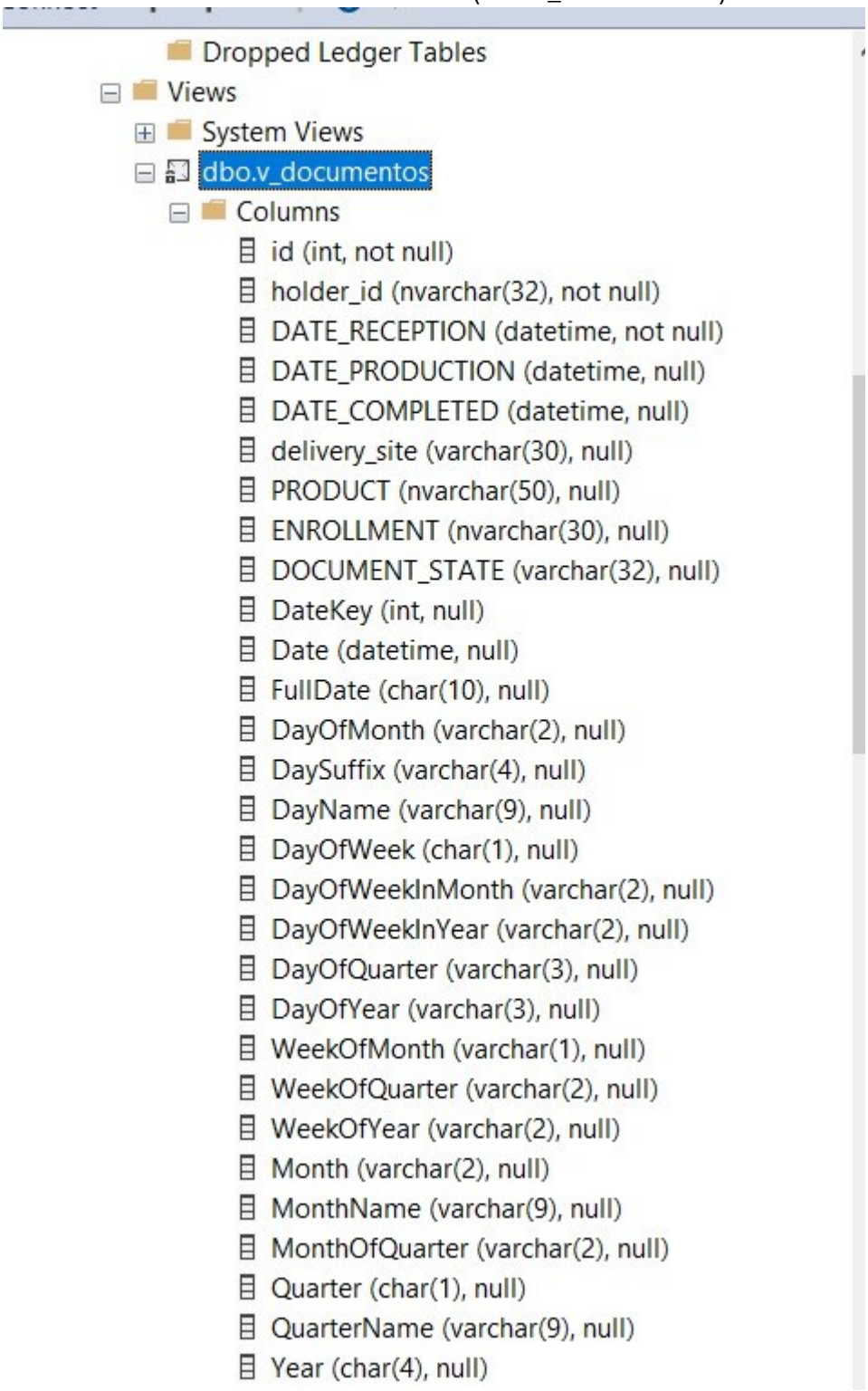
- staging.requestsvalues



2. Estructura básica de la vista de trámites (dbo.v_request)

- dbo.v_request
  - Columns
    - RequestKey (bigint, not null)
    - CustomerIdentifier (varchar(25), null)
    - FamilyName (nvarchar(80), null)
    - FirstName (nvarchar(80), null)
    - Phone (varchar(20), null)
    - ProviderState (varchar(50), not null)
    - Cancelled (bit, not null)
    - Hold (bit, not null)
    - HoldDateUtc (datetime, null)
    - PreviousProviderState (varchar(50), null)
    - Renewal (bit, not null)
    - CreatedDateUtc (datetime2(7), null)
    - ModifiedDateUtc (datetime2(7), null)
    - CreatedByLogin (varchar(50), null)
    - CreateByUserName (nvarchar(250), null)
    - ModifyByLogin (varchar(50), null)
    - OfficeName (varchar(50), null)
    - Code (varchar(50), null)
    - Email (varchar(250), null)
    - ModifiedByUserName (nvarchar(250), null)
    - Sex (varchar(10), null)
    - CreatedMonth (varchar(9), null)
    - CreatedQuarter (varchar(9), null)
    - CreatedYear (char(4), null)
    - CreatedDay (varchar(9), null)
    - ModifiedMonth (varchar(9), null)
    - ModifiedQuarter (varchar(9), null)
    - ModifiedYear (char(4), null)
    - ModifiedDay (varchar(9), null)

3. Estructura básica de la vista de documentos (dbo.v_documentos)



- Date (datetime, null)
- FullDate (char(10), null)
- DayOfMonth (varchar(2), null)
- DaySuffix (varchar(4), null)
- DayName (varchar(9), null)
- DayOfWeek (char(1), null)
- DayOfWeekInMonth (varchar(2), null)
- DayOfWeekInYear (varchar(2), null)
- DayOfQuarter (varchar(3), null)
- DayOfYear (varchar(3), null)
- WeekOfMonth (varchar(1), null)
- WeekOfQuarter (varchar(2), null)
- WeekOfYear (varchar(2), null)
- Month (varchar(2), null)
- MonthName (varchar(9), null)
- MonthOfQuarter (varchar(2), null)
- Quarter (char(1), null)
- QuarterName (varchar(9), null)
- Year (char(4), null)
- YearName (char(7), null)
- MonthYear (char(10), null)
- MMYYYY (char(6), null)
- FirstDayOfMonth (date, null)
- LastDayOfMonth (date, null)
- FirstDayOfQuarter (date, null)
- LastDayOfQuarter (date, null)
- FirstDayOfYear (date, null)
- LastDayOfYear (date, null)
- IsHoliday (bit, null)
- IsWeekday (bit, null)
- HolidayName (varchar(50), null)

Triggers

V. RESUMEN DEL PROYECTO

Orden de Trabajo Nro.	12
Proyecto: Consultoría para el Diagnóstico y Evaluación de los Procesos para la Expedición de Cédula de Identidad y la Generación de Reportes por Departamento.	
Plan de Trabajo acordado	
Fecha de Pedido	21/03/2024
Fecha de acuse de recibo del Proveedor	22/03/2024
Aceptación de la OT por parte del Proveedor *(máximo de 5 días hábiles posterior al acuse de recibo)*	22/03/2024
Fecha de entrega al MITIC para inicio de las verificaciones (Código Fuente, Documentación adicional solicitada en la OT, evidencia de control de calidad, Informe final)	24/05/2024
Verificación, ciclo de pruebas y correcciones *(máximo de 40 días hábiles posterior a la entrega al MITIC para verificaciones)*	22/07/2024
Fecha Tope para emisión de Constancia de Recepción Satisfactoria	05/08/2024
Equipo de Proyecto Ejecutor	
Equipo Grupo Horus	Luis Cardozo (Coordinador) Sabrina Farias (Analista) Carlos Barreto (Analista Base de Datos)
Analista Responsable – MITIC	Fernando Mancía
Análisis de Esfuerzo	
Esfuerzo Estimado:	482 horas/Hombre
Objetivo General: Realizar Diagnóstico y Evaluación de los Procesos para la Expedición de Cédula de Identidad y la Generación de Reportes de los Departamentos intervinientes.	

LUIS ALBERTO CARDOZO SERVIAN

Firmado digitalmente por LUIS ALBERTO CARDOZO SERVIAN
Fecha: 2024.07.05 16:09:50 -04'00'

Coordinador – Grupo HORUS SA

Coordinador - MITIC