

Diálogo Forense  
Num. 5, Vol. 3, 2022  
ISSN: 2789-8458

# Implementación de una herramienta de inteligencia de negocios para el INACIF, proceso de transformación de reportería estática hacia visualización de datos de manera interactiva.

Márelin Leticia Salazar, Consultora de sistemas de información, Sección Desarrollo de Software, Unidad de Informática  
msalazar@inacif.gob.gt.

Willy Peitzner Rosal, Jefe de Sección Desarrollo de Software, Unidad de Informática  
wpeitzner@inacif.gob.gt

Recibido: 02/03/2022  
Aceptado: 08/04/2022

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y comunicación, TIC, inteligencia de negocios, KPI's, reportería interactiva, reportería estática.

**Key words:** Information and communication technologies, ICT, Business Intelligence, KPI's, interactive reporting, static reporting.

## RESUMEN

El Sistema de Información Nacional Forense -SINAF- es la plataforma tecnológica que se consideró para el fortalecimiento institucional con el objetivo de sistematizar los procesos internos del INACIF (periciales y administrativos); dentro del ámbito de los diferentes componentes que lo conforman. Una de las aristas que lo conforman corresponde al sistema de inteligencia de negocios, el cual busca apoyar en la realización de estudios sobre los datos registrados a través de los diferentes procesos periciales y administrativos; permitiendo en un futuro realizar estudios de tendencias y patrones, epidemiológicos y generar información y conocimiento del actuar institucional. El presente caso de estudio presenta los beneficios que pueden ser obtenidos en la dinámica de transformación de reportes estáticos hacia la visualización de datos de manera interactiva.

## ABSTRACT

The National Forensic Information System -SINAF- is the technological platform that was considered for institutional strengthening in order to systematize the internal processes of INACIF (expert analysis and administrative); within the scope of the different components that comprise it. One of the edges that make it up corresponds the development of a business intelligence system, which seeks to support studies on the data recorded through the different expert and administrative processes; allowing in the future to carry out studies of trends and patterns, epidemiological and generate information and knowledge of institutional action. This study case presents the benefits that can be obtained in the dynamics of transforming static reports into interactive data visualization.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de inteligencia de negocios surge como parte de la visión del proyecto llamado Sistema de Información Nacional Forense -SINAF-, inició en el año 2013 y a la fecha ha logrado establecer herramientas específicas para las diferentes áreas de trabajo del INACIF. En la búsqueda de optimizar procesos y recursos, la actual administración ha apostado con darle continuidad al proyecto, lo que ha permitido desarrollar una herramienta para desarrollar un sistema de inteligencia de negocios. Este tipo de sistemas permiten generar y transformar los datos crudos o primarios (aquellos que no han sido objeto de ningún procesamiento previo) que se pueden obtener por

medio de reportes estáticos hacia un modelo de visualización de datos interactiva. El proyecto de inteligencia de negocios es el siguiente paso en apoyo a la mejora continua, a las autoridades a generar herramientas de soporte para la toma de decisiones y al plan estratégico institucional. A la fecha, las áreas que han podido obtener mayores beneficios con el uso de esta herramienta son el Departamento Técnico Científico y las áreas de Clínica y Tanatología Forense Regional y Psicología Forense a nivel nacional. Además, se ha trabajado reportería específica para la Unidad de Planificación y Estadística Institucional.

## Preguntas de reflexión

**¿En qué medida el uso de una herramienta de visualización de datos interactiva, puede facilitar la oportuna toma de decisiones?**

## Presentación del caso

En el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, específicamente para el Departamento Técnico Científico, históricamente se había realizado el siguiente flujo de trabajo para el monitoreo del trabajo realizado por los peritos de las sedes y subsedes departamentales:

- El personal de Seguimiento Pericial solicitaba al coordinador de sede un reporte del desempeño de los peritos a su cargo.
- El coordinador recopilaba la información en un documento estático que debía ser firmado y escaneado para su traslado al solicitante.
- Seguimiento Pericial recopilaba los reportes trasladados por los coordinadores y realizaban una verificación de los datos contenidos en cada reporte.
- Como resultado se obtenía un reporte estático.

En el tiempo este proceso ha cambiado, ahora la dependencia encargada de recopilar los registros estadísticos es Planificación y Estadística Institucional, y con el apoyo del Departamento

Técnico Científico se ha normado que el registro de datos oficial son aquellos que son recopilados por medio de SINAF.

Para una mejor comprensión de lo indicado la imagen 1, ejemplifica el resultado:

**Imagen 1.** Ejemplificación del reporte estático

FECHA DE REGISTRO	CORRELATIVO DE SECCIÓN	CORRELATIVO INACIF	REFERENCIA	TIPO DE SOLICITUD	OBSERVACIONES
01/01/2022	PERICIA-2022-1	2022-1	MXX1-2022-X1	SOLICITUD DE PERITAJE	
02/01/2022	PERICIA-2022-2	2022-2	MXX1-2022-X2	DEBATE	PRESENTARSE 1 HORA ANTES
03/01/2022	PERICIA-2022-3	2022-3	MXX1-2022-X3	AMPLIACIÓN	
04/01/2022	PERICIA-2022-4	2022-4	MXX1-2022-X4	SOLICITUD DE PERITAJE	

De acuerdo al análisis efectuado, se recopilaron algunas variables del proceso:

- Con los reportes estáticos el usuario debe descargar el archivo en un formato hoja de cálculo (Microsoft Excel u equivalente) este puede contener N cantidad de filas, lo cual para verificar un dato es tedioso y sumado a ello el tiempo

invertido es mucho mayor, ya que para obtener el dato exacto, por ejemplo de la cantidad de casos de solicitudes atendidas por un perito en específico, se deben descargar todos los datos, aplicar filtros y realizar la búsqueda. Un proceso que puede ser menos complejo si en un reporte dinámico el dato ya forma parte de una gráfica o en un resumen de datos.

- No existía una vista global del trabajo realizado (solicitudes atendidas, pendientes, canceladas) de las sedes en las áreas de medicina forense.

El proyecto "Implementación de una herramienta de visualización de datos interactiva, Sistema de Inteligencia de Negocios para el Departamento Técnico Científico del INACIF" es una iniciativa desarrollada por la Unidad de Informática para facilitar el proceso de creación de reportería para el Departamento Técnico Científico y Departamento Administrativo Financiero, el cual permite a personal administrativo, coordinadores y peritos de sedes y subsedes periciales acceder a información relevante del trabajo realizado mediante tableros de control (*dashboards*) dinámicos.

#### **Como parte de las actividades de análisis y diseño en el desarrollo del proyecto se realizaron las siguientes tareas:**

- Creación de una base de datos no transaccional: se creó un repositorio con las capacidades de almacenar gran cantidad de datos, es decir, trasladar los datos del repositorio actual (base de datos de producción) a un almacén de datos no transaccional (Datawarehouse) integrado por registros de las solicitudes y sus diferentes etapas.
- Tratamiento de datos: Para que los datos fueran específicamente los requeridos, fue necesario realizar procesos de extracción, transformación y carga (ETL por sus siglas en inglés); los cuales permitieron realizar una limpieza y adecuación de los registros para poder ser analizados mediante una herramienta de inteligencia de negocios para convertirlos en información útil para la toma de decisiones.
- Adquisición de la herramienta de inteligencia de negocios: luego de un análisis donde se pusieron a prueba diferentes herramientas en el mercado se optó por la herramienta Tableau para la interpretación de los datos. Dicha herramienta ofrece al usuario un entorno amigable, fácil de utilizar y compatible con múltiples fuentes de datos; además, ofrece una gran variedad de opciones para presentar los datos de

forma amigable y fácil de interpretar. Por otro lado, le brinda a los usuarios finales la capacidad de descargar la información en diferentes formatos.

- Capacitaciones y elaboración de manuales de usuario: se realizaron sesiones de capacitación a los coordinadores de sedes y subsedes, además de la creación de manuales de usuarios para los diferentes reportes.
- Retroalimentación y seguimiento del proyecto: se realizaron sesiones de seguimiento y monitoreo del uso de los reportes dinámicos con los coordinadores de sedes y jefe de sedes departamentales, los cuales brindaron sus observaciones y sugerencias para mejorar y adaptar los reportes a sus necesidades.

## **DISCUSIÓN**

Por medio de la implementación del proyecto "Implementación de una herramienta de visualización de datos interactiva, Sistema de Inteligencia de Negocios para el Departamento Técnico Científico del INACIF" se puede evidenciar que la inclusión de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC's) tienen un impacto real ya que puede permitir la oportuna toma de decisiones en el desarrollo de actividades rutinarias.

Como parte de los logros obtenidos en este proyecto se puede mencionar la creación de reportes dinámicos enfocados en el trabajo realizado por las sedes y subsedes periciales en todo el país. Uno de los reportes que ha contribuido grandemente en la monitorización del trabajo es el reporte "Tiempo de Atención", el cual está enfocado en mostrar el tiempo promedio en atender la etapa de análisis y dictamen por los peritos que tienen a su cargo la solicitud. Este reporte permite ver en forma gráfica cuál es el promedio de tiempo de toda la sede y que peritos están por arriba o por debajo del promedio, además de un resumen que permite al coordinador tener un panorama general del trabajo que desempeña su sede.

Este reporte ha beneficiado a los coordinadores ya que anteriormente no tenían un mecanismo automatizado para verificar el trabajo desempeñado, y muchos de los procesos no se finalizaban dentro del sistema SINAF (aunque físicamente si se realizaba) lo que provocaba que los promedios de tiempo fueran muy elevados, existían solicitudes que tenían promedios de más de 90 días y permanecían en un estado activo. Con la ayuda del tablero de control, los coordinadores pudieron identificar fácilmente las solicitudes que tenían un promedio

elevado de tiempo sin ser atendidos y los peritos que las tenían a su cargo. Gracias al uso del reporte se logró una reducción del promedio de tiempo en la atención en un 75% en algunas de las sedes, esto se logró en menos de 6 meses. Estos resultados se tomaron de una comparativa del promedio de tiempo de diciembre 2018 contra el promedio de tiempo de junio 2019.

### Otros alcances del proyecto

Debido a la versatilidad de la herramienta se utilizó en otras áreas para el apoyo al análisis y la visualización de datos en tiempo real:

- Sistema para el manejo del Centro Forense de Acompañamiento Virtual -CFAV- : para el sistema de centro forense de acompañamiento virtual se desarrollaron reportes de monitoreo para monitorear y garantizar los tiempos de respuesta del mismo.
- Sistema DocSign: para el sistema de adhesión de certificado electrónico de firmas electrónicas en documentos administrativos, específicamente para el proceso de firma de contratos del año 2021 se crearon dos tipos de reportes: 1) monitoreo del proceso para verificar la cantidad de expedientes que se encontraban en cada una de las etapas y 2) el reporte de seguimiento de rechazos, para verificar la cantidad de expedientes que tuvieron algún rechazo y los motivos de los mismos. Estos reportes fueron parte fundamental para que las autoridades y personal administrativo le diera seguimiento al proceso y determinar en dónde debían tomar acciones de manera oportuna.

### Detalle técnico sobre el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del sistema se utilizaron las siguientes tecnologías y herramientas descritas:

**Tabla 1.** Tecnologías y herramientas utilizadas en el proyecto.

Detalles del sistema	
Base de Datos	SQL Server 2014
Tableau Desktop	2020.3.0 (64 bits)
Servidor de Tableau Pruebas	2020.3.0
Servidor de Tableau Producción	2020.3.0

## CONCLUSIONES

- Un dato crudo por sí solo no puede proveernos de información, para ello es necesario que el mismo pueda ser procesado y transformado para cumplir este propósito. Una herramienta de inteligencia de negocios permite procesar y visualizar altos volúmenes de registros de una manera rápida y sencilla para los usuarios, permitiéndoles en un futuro realizar estudios de tendencias y patrones, epidemiológicos y generar información para la oportuna toma de decisiones.
- Como parte de la fase de análisis realizada con nuestros usuarios, la estrategia de plantilla desarrollada incluye la presentación de tableros de control (dashboards) dinámicos con sus respectivos filtros. Esto permite a los usuarios poder seleccionar datos de acuerdo a la necesidad sin depender de un tercero para poder obtenerlos.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Tableau.com. (s.f.). ¿Qué es Tableau?. Recuperado de: <https://www.tableau.com/es-mx/trial/what-is-tableau>

Icorp.com.mx. (s.f.). La diferencia entre un reporte y un análisis. Recuperado de: <http://www.icorn.com.mx/blog/diferencia-entre-un-reporte-y-un-analisis/>

Mopinion.com.(s.f) 10 Herramientas de Análisis de Datos y tableros utilizadas en el mercadeo digital. Recuperado de: <https://mopinion.com/es/herramientas-de-analisis-de-datos-y-tableros-utilizadas/>

# APÉNDICE





### Reporte Seguimiento de DocSign

Fecha de la Etapa: (Todo) | Etapa: (Todo) | Nivel del Empleado: (Todo) | Fecha Firma del Contrato: (Todo)

**12** Empleados Retirados | 
 **1** Carga de Documentos | 
 **81** Mesa Técnica | 
 **63** Firma del Empleado | 
 **117** Firma de la Jefatura del DAF | 
 **864** Firma Director General

Empleado	Estado Empleado	Etapa	Responsable	Fecha Inicio Etapa	Fecha Contrato	Fecha del Acuerdo
AARÓN MIGUEL JOSÉ CONSTANZA RODRÍGUEZ	ACTIVO	FIRMA DIRECCION GENERAL	NO ASIGNADO	8 de diciembre de 2020	8 de diciembre de 2020	14 de diciembre de 2020
ABOÍAS ABRAHAM RAFAEL BAIL	ACTIVO	FIRMA DIRECCION GENERAL	NO ASIGNADO	15 de diciembre de 2020	15 de diciembre de 2020	18 de diciembre de 2020
ABY YAMILETH GARCÍA MORALES	ACTIVO	MESA TÉCNICA	NO ASIGNADO	1 de diciembre de 2020	17 de diciembre de 2020	21 de diciembre de 2020
ABNER ISAÍ ESCOT VILLATORO	ACTIVO	FIRMA DIRECCION GENERAL	NO ASIGNADO	8 de diciembre de 2020	8 de diciembre de 2020	14 de diciembre de 2020
ABNER ISIDRO POITÁN MARTÍNEZ	ACTIVO	FIRMA DIRECCION GENERAL	NO ASIGNADO	8 de diciembre de 2020	8 de diciembre de 2020	14 de diciembre de 2020
ABRAHAM ELÍAS GIRÓN ESTRADA	ACTIVO	FIRMA DIRECCION GENERAL	NO ASIGNADO	10 de diciembre de 2020	10 de diciembre de 2020	16 de diciembre de 2020
		FIRMA DIRECCION				16 de diciembre de 2020

## Otros reportes que han sido elaborados como parte del proyecto

- **Creación de reporte Gerencial - Uso del Sistema - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un resumen general del uso del sistema realizando una comparación de las solicitudes ingresadas contra los dictámenes realizados en el sistema y dictámenes escaneados.
- **Creación de reporte Detalle de Solicitudes Sin Dictamen Realizado - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un detalle de las solicitudes que no cuentan con un dictamen creado dentro del sistema.
- **Creación de reporte Detalle de Solicitudes Sin Dictamen Digitalizado - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un detalle de las solicitudes que no cuentan con un dictamen digitalizado.
- **Creación de reporte Gerencial - Resumen de Cotejos - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un resumen general de las solicitudes ingresadas contra los cotejos realizados en las diferentes sedes de INACIF.
- **Creación de reporte Detalle de Solicitudes Electrónicas Ingresadas - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un detalle de las solicitudes electrónicas ingresadas por el ministerio público, mostrando además datos del solicitante, la sede donde presentarán la solicitud y si ésta solicitud cuenta con la documentación completa para iniciar el proceso.
- **Creación de reporte Solicitudes Electrónicas Registradas Psicología - SINAF DTC**  
Este reporte muestra un detalle de las solicitudes registradas en INACIF, mostrando además un resumen del tipo de solicitud, la autoridad solicitante y la modalidad de firma.

## AGRADECIMIENTOS

### *Márelin Leticia Salazar*

A Jehová Dios porque es Él quién da las capacidades y es Él la motivación de todo lo que hago; a mi familia y amigos por su apoyo y por impulsarme a dar siempre mi mayor esfuerzo. Al Ing. Sergio Lima y al Ing. Willy Peitzner por la confianza depositada en mí para la realización de este proyecto. Por último pero no menos importante al personal del Departamento Técnico Científico y a los coordinadores de las diferentes sedes periciales departamentales por su apoyo y retroalimentación, sin el cual este proyecto no hubiera alcanzado las metas trazadas.

### *Willy Peitzner Rosal*

A Dios por ser mi guía en todo momento; a mi esposa Jenny y mis hijos Amelia y Emilián por ser mi mayor motivación para esforzarme día con día. A la Ing. Márelin Salazar quien aceptó el reto de transformar la forma de presentar información a los usuarios del Departamento Técnico Científico, al Ing. Sergio Lima, por su dirección y apoyo en no solo generar sino fortalecer este proyecto, y finalmente al personal del Departamento Técnico Científico y a los coordinadores de las diferentes sedes periciales departamentales quienes con su retroalimentación han apoyado el crecimiento y desarrollo del mismo.