

UNIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

- INFORME FINAL DE GESTIÓN TIC´S

Hecho por: Malou Guzmán Q., MSc.
Jefe de Unidad Tecnologías de Información

31 Marzo, 2022



INFORME FINAL DE GESTION TIC'S
UNIDAD DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION
2022

Fecha Emisión:

04/03/2016

Norma Técnica: 1.1

Versión: 1.1

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/02/2022	1.0	Documento inicial	Malou Guzmán

Aprobaciones

Involucrado	Nombre	Firma	Fecha
Jefe Unidad Ejecutora	Malou Guzmán		31 Marzo/2022

Objetivo Estratégico 1: Contratar los servicios de las fases pendientes de los sistemas informáticos que permitan brindar soluciones a las necesidades actuales en las áreas de Recursos Humanos, Financiero, Área Técnica Aeronáutica y Control de Vehículos.

Meta: Desarrollo e implementación de los Sistemas SIRH, SIFCO, SITECA y SICOVE.

Indicador: Sistemas Informáticos implementados

Fórmula: Sistemas Informáticos programados / Sistemas Informáticos implementados

- a. Actualizar la infraestructura tecnológica.
 - b. Desarrollar e implementar el Sistema de Facturación y Cobro, así como el Sistema Aeronáutico, de acuerdo a los requerimientos de los técnicos.
- Capacitar al personal de acuerdo a los procedimientos y actividades que se realizan.
 - Mantener en línea y mejora continua de los servicios que actualmente se encuentran en producción.
 - Implementar proyectos tecnológicos tomando en cuenta la seguridad a nivel institucional.
 - Desarrollar un Plan de contingencias a nivel de TIC`s.

Antecedentes TIC's

De acuerdo al Organigrama Institucional, la Unidad de Tecnologías se encuentra como Unidad que reporta directamente a la Dirección General, desde mediados del 2014 a la fecha se ha manejado una estructura interna, que cubre tres (3) principales procesos. A nivel interno de la Unidad de Tecnologías, cuenta con una estructura funcional planteada que corresponde a:

- Soporte Técnico,
- Infraestructura y Redes, y
- Sistemas de Información,

En el PETIC 2016-2020 fue aprobada mediante acuerdo del CETAC, esta estructura debía ser validada por la administración con la aprobación de varias plazas adicionales, entre ellas:

- Redes e Infraestructura (2)
- Sistemas de Información (3)
- Soporte Técnico (2)
- Seguridad TIC's (1)

Como parte de los diferentes procesos aprobados para la Unidad de Tecnologías de Información, se gestionó y aprobó una estructura única basada en cubrir una serie de actividades, funciones y procesos para solamente tres (3) procesos:

Soporte Técnico

Para finales del 2015, se contaba con una persona en el área de Soporte Técnico, el cual llevaba a cabo todas las tareas relacionadas a esa área, considerando que existían en ese momento dos (2) plazas, las cuales solamente una (1) estaba llena y cubriendo el apoyo a la Unidad.

En el año 2016, la plaza del señor Randall Ramírez, fue dejada por el Sr. Ramírez, debido a que el mismo se acogió a la pensión. Para cuando esto sucedió, existían en el área dos (2) plazas, las cuales se encontraban vacantes, ambas por pensión de los funcionarios.

En su momento, se realiza la solicitud formal del llenado de ambas plazas, sin embargo, solamente una de ellas fue llenada por el Sr. Allan Monge. La otra plaza nunca fue devuelta y reemplazada.

Básicamente, esta área es la encargada de valorar, clasificar y administrar, todo lo relacionado a las incidencias que presentan los usuarios a nivel de soporte en equipo de cómputo, tanto arrendado como institucional. También, del control de al menos 80 equipos de impresión que en ese momento se contaban a nivel institucional, como parte del activo propio. Además, de suplir de suministros para todos estos equipos y el soporte técnico al usuario final, relacionado.

Para el 2017 se inició con la contratación del Servicio de Arrendamiento de impresoras (70), y se continuó con el arrendamiento de equipo de cómputo (375) entre equipos portátiles y equipos de escritorio. Todo este tipo de soporte, administración y manejo debía ser cubierto por una sola persona, que incluía e incluye la administración de los inventarios de arrendamiento y de activos institucionales. Cubriendo para sí, un sólo soportista para toda la institución para al menos 500 funcionarios.

Es importante acotar que dentro de este proceso, esta asignado además, el desarrollo y diligencia de los procesos de contratación relacionados a esta área, realizando procesos de estudios de mercado, validando y desarrollando documentos de términos de referencia relacionados a equipos de cómputo, entre portátiles y PC's de escritorio, así como de las adquisiciones varias relacionadas, a UPS, herramientas de software de apoyos varios, entre otras compras relacionadas, como medidores eléctricos, UPS's de gran capacidad, valoración de equipos para marcas, entre otros. Todo esto, contando con solamente un Profesional Informático 1C que cubriera las actividades relacionadas a este proceso.

Desde principios del 2016 a la fecha, se han registrado alrededor de 432 Boletas de servicio por año, de las cuales en promedio son atendidas 362 y quedan pendientes de atención al menos 70 boletas en tiempos normales, que genera como resultado un 84% de boletas atendidas para el año. Lo cual consecuentemente se ha presentado año con año hasta la fecha. Nótese que es importante acotar que esa cantidad aumenta cuando hay cambios de equipo de cómputo por contratos vencidos, es decir aumenta sustancialmente el proceso de atención del usuario final.

Estos datos, han demostrado que año con año, han podido aumentar las incidencias, ya que este comportamiento ha crecido, por cuanto se han incluido mejoras, tanto de estructura tecnológica como en las herramientas de software a nivel institucional utilizadas.

Nótese que esta cantidad de incidencias representa solamente casos relacionados a equipos (hardware) propiamente, no se presentan incidencias relacionadas a Sistemas dentro de este proceso.

Dentro de este proceso también es importante y necesario acotar que los controles para los equipos multifuncionales e impresoras arrendadas, no se administran solos, es necesario que exista un funcionario que controle los mismos, ya que existen diferentes tipos de marcas y proveedores que deben mantener ciertas condiciones dentro de los contratos, los cuales deben ser controlados por un funcionario del área de Soporte Técnico y este recurso no está disponible para eso en la actualidad.

Principales Funciones:

- Efectuar revisión física de equipo nuevo para verificar lo estipulado en cartel de licitación de compra (memoria disco duro procesador, entre otras) y que el software del equipo funcione adecuadamente.
- Instalar y configurar en los equipos nuevos y en uso, el software del equipo (sistema operativo controladores, entre otros) y el software de aplicaciones.
- Dar seguimiento a las garantías de cumplimiento del proveedor de los equipos, si el equipo no cumple con lo establecido en la compra o falta algún tipo de software para el funcionamiento del equipo.
- Instalar en el equipo en el Dominio de Aviación Civil.
- Lleva un archivo control de los equipos nuevos entregados, con sus respectivas boletas de asignación.
- Entregar el equipo al usuario con la instalación de los equipos periféricos que tenga a su disposición.
- Revisar y dar mantenimiento del equipo de cómputo en el sitio y trasladar a la Unidad de Cómputo, si es necesario.
- Orientar a los usuarios en el uso del software y configurar el equipo de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
- Revisar cables de conexión de redes repararlos si es necesario.
- Brindar atención a los usuarios en cuanto a consultas de uso de software, así como de equipo periférico (scanner impresor, entre otras)
- Colaborar en la formulación del presupuesto anual de la Unidad de Informática, así como en la ejecución del gasto (reservas, modificaciones, traspos)
- Cotizar equipo y software buscando las mejores opciones.
- Vela por el buen uso de los equipos y reporta a la jefatura los defectos que se presenten.

- Elabora reportes estadísticos de la productividad tanto de los equipos como del recurso humano que lo opera.
- Informa a la jefatura sobre la ejecución de los trabajos de acuerdo con los cuadros de tiempo elaborados para tal fin.
- Detecta en los procesos fallas de operación, fallas de programas, cambios de áreas en discos, que afecten la ejecución normal del proceso, aprobando la continuación de un proceso.
- Analiza mediante los respectivos registros o bitácoras todo proceso cancelado, para determinar el tipo de falla, coordinando si es necesario con el analista o programador los procesos que se deben seguir para su solución.
- Atiende actividades relacionadas con el área de mantenimiento de equipo y los proveedores que mantienen el contrato.
- Controlar y mantener el buen uso de los equipos.
- Realiza informes del mes.
- Apoyo y soporte técnicos para las oficinas centrales y periféricas.
- Apoyo y colaboración de las nuevas herramientas informativas de la DGAC
- Atiende y resuelve consultas de los usuarios y superiores sobre el trabajo que realiza; les suministra información variada.
- Controlar órdenes que se establece en la unidad de informática, para ser remitidos a usuarios internos.
- Actualización de inventarios diario DGAC, como apoyo a la Gestión, por cambios de equipos, mantenimientos, entre otros.
- Analizar aplicaciones informáticas sencillas.
- Investigar sobre los diversos programas-producto instalados.
- Buscar soluciones eficientes para no alterar las funciones de los usuarios
- Retiro de los equipos de usuarios que dejan de laborar por algún motivo en la DGAC (Pensionados, renuncia o motivos que dejan de laborar en la institución).
- Colaborar con la capacitación de usuarios en el uso de sistemas de información, aplicaciones, uso de software y hardware.
- Realiza visitas a las oficinas externas de la DGAC, para la atención de los reportes, asesorías y mantenimientos a los equipos de la institución.
- Ejecuta otras labores relacionadas con el cargo.

Redes e Infraestructura

Para finales del 2015, se contaba con dos (2) profesionales en informática 1C, que cubrirían el soporte y apoyo a todos los temas relacionados de la Infraestructura Tecnológica de la DGAC y sus sedes. En ese período se mantenía equipo de

-7-

comunicaciones propio de la DGAC dentro del DataCenter institucional, el cual era administrado por dos funcionarios de la DGAC. Estos funcionarios cubrían todas las necesidades relacionadas hasta el 2018. Para finales del 2018, se presentó una fuga de personal (Sr. Carlos Cerdas), quien fungía como Administrador de las Bases de Datos de algunos sistemas y además del manejo y administración de los servidores existentes de la DGAC, tanto, de las oficinas centrales como de sus respectivas sedes.

Para esta administración se requería que el funcionario administrara las cuentas dentro del AD (Active Directory), administrara algunos sistemas relacionados a las funcionalidades de usuario final con herramientas de apoyo como lo es el Correo Electrónico (el cual era manejado para al menos 600 cuentas de usuario), administración de espacios en los servidores y administración y uso de la herramienta VMWARE.

Todas estas actividades incluían, además, el monitoreo de la red, caídas de servicios de internet, cambio de cableado en la estructura de la red institucional, no solamente para oficinas centrales, sino también para sus sedes. Implicando para ello, que el funcionario se tuviese que trasladar a Liberia, Limón, Pavas, Alajuela, cada vez que se presentaba una incidencia relacionada. Parte de las actividades y funcionalidades asignadas dentro de este proceso era compartida entre dos funcionarios (Sr. Cerdas y Sr. Oses), implicando también el desarrollo de términos de referencia complejos, para temas relacionados a redes e infraestructura, adquisición de equipos de redes, cableado, internet, equipo de cómputo de arrendamiento, entre otros.

Además, de un apoyo sustancial a la jefatura en todo este tipo de adquisiciones, manejo de inventarios relacionados a servidores, switches y demás, así como también apoyo al PAO, SEVRI, Riesgos, seguridad, etc, como temas convencionales relacionados a las TIC's.

Todas estas funciones y actividades eran divididas entre los dos funcionarios (Sr. Carlos Cerdas y Sr. Jorge Oses), que se encontraban dentro del área de Redes e Infraestructura.

Red Institucional:

Para el 2015 la red institucional estaba estandarizada a nivel de cableado estructurado con la marca Panduit. A nivel de equipos de comunicación (REDES), se mantenía la marca CISCO para los equipos de routers, switches, y demás.

Para el cableado estructurado se tiene una garantía de 25 años, dentro del edificio principal, y se cuenta con un cuarto central de comunicación y cuatro cuartos adicionales, distribuidos en el edificio, con el cableado categoría 6A, el cual se encuentra debidamente etiquetado.

Actualmente los equipos de comunicación instalados, tanto, en oficinas centrales de la DGAC, así como en los diferentes aeropuertos del país: Liberia, Pavas, Limón, Alajuela, se mantienen actualmente, sobre el contrato de Arrendamiento del Servicio Administrado del DATACENTER, por 4 años con la empresa Ideas Gloris, S.A. (CODISA).

Centro de datos:

Para el 2015, la DGAC contaba con una infraestructura, marca IBM, la cual comprendía dos servidores, dos switches de fibra canal y una SAN. Actualmente la infraestructura, se encuentra administrada y monitoreada por un tercero con su respectiva garantía y soporte por los 4 años del servicio.

A pesar de la obsolescencia de la plataforma en el 2015, los equipos se encontraron en un estado funcional, sin embargo, fue necesario realizar un proceso de contratación arduo que ocupó de una infraestructura física de punta que cumpliera con el manejo de la virtualización de servidores, por medio de la solución de VMWARE. Contando, en la actualidad con alrededor de 38 servidores virtuales, sobre sistemas operativos Windows Server y UBUNTU, con sus respectivas bases de datos, debidamente licenciadas y actualizadas, conforme los términos cartelarios contratados.

A pesar de mantener un proyecto de tan gran envergadura como es el Servicio Administrado del DATACENTER, la Administración ha hecho caso omiso a las diversas peticiones formalmente realizadas sobre el requerimiento de personal, indicando que no era necesario el recurso humano de reemplazo del Sr. Carlos Cerdas, y entonces a partir del 2018 el proceso de Redes e Infraestructura se quedó con un solo funcionario, el cual en este momento no logra cubrir todas las actividades y funciones que se deberían realizar en este proceso. Por lo que el Sr. Osés, a la fecha está en tareas propiamente de apagado de incendios, en donde solamente, se desarrollan tareas sumamente necesarias, que no abarcan muchos controles y seguimientos requeridos para un manejo adecuado del proceso como tal.

Las consecuencias de no cubrir esta serie de peticiones de personal, han ocasionado, mucho desgaste en los funcionarios, con una recarga de funciones

altísima, indisposición, y otra serie de aspectos relacionados, y además de la jefatura, que por tareas, tan complejas y de detalle, han requerido de mucha responsabilidad, y recarga, la cual los mismos funcionarios, han externado en diversas ocasiones, tratando de esquivar las responsabilidades, solamente por el hecho de que el puesto actual indica que deben solamente "PARTICIPAR", más no responsabilizarse de coordinar o desarrollar algo en la actividad o función a la cual se les encomienda, como es el caso de administrar un proyecto de tal envergadura como el antes mencionado.

Las principales actividades de este proceso incluyen:

- Apoyar en el desarrollo, diseño y consolidación de proyectos informáticos que puedan dar la continuidad de servicios a la institución y lograr un alto grado de disponibilidad de servicios logrando una mejor y mayor imagen de la DGAC.
- Apoyar en la administración, manejo y monitoreo de proyectos de Infraestructura de TIC's.
- Investigar nuevas tendencias y tecnologías en hardware y Software para aplicar en adquisiciones de tecnologías.
- Realizar Especificaciones Técnicas
- Realizar Estudios de Ofertas y generar los documentos correspondientes
- Dar seguimiento a los contratos de terceros relacionados con Infraestructura TIC's
- Realizar el monitoreo para la Red LAN, WAN e inalámbrica
- Apoyar con los aspectos relacionados a la Seguridad de TIC's
- Realizar informes de mes, trimestrales, y anualmente indicando las principales actividades desarrolladas en el área.
- Realizar, cambiar, desarrollar políticas para el área de Redes y Comunicaciones
- Administrar la plataforma de seguridad informática.
- Realizar visitas de soporte a los aeropuertos.
- Fiscalizar los contratos con los proveedores para el mantenimiento de los servicios de infraestructura tecnológica
- Proporcionar apoyo en las áreas de Soporte técnico y Sistemas.

Sistemas de Información

Como parte de los diferentes procesos a desarrollar en la Unidad de Tecnologías de Información, se gestionan y desarrollan una serie de productos, que implican de

una serie de actividades, funciones y procesos a desarrollar por los funcionarios profesionales de la Unidad, validando para ello los sistemas de información sustantivos y activos de la institución, entre ellos:

Sistemas Grandes Internos:

Nombre del Sistemas	Área usuaria
SIAR	Unidad Operaciones
SIRH	Áreas y unidades DGAC
SIFCO	Áreas y unidades DGAC
FACTURACION	Unidad financiera administrativa
ECCAIRS	Proceso seguridad operacional
PAGINA WEB	Áreas y unidades DGAC/ usuarios externos
EPOWER ECO-FIRMA	OFGI Áreas y unidades DGAC
Sistema de Auditoría	Auditoría Interna

Sistemas Pequeños Internos:

Nombre del Sistemas	Área usuaria
TRICOM	Proceso Mantenimiento
DRONES	Unidad Operaciones
SIABUC	Proceso Biblioteca
SIVARI	Áreas y unidades DGAC
CASS	Unidad de licencias
REGISTRO DE INGRESOS	Ventanilla única /AITBP
ECCAIRS	Proceso seguridad operacional
SERVICIOS MEDICOS	áreas y unidades DGAC
ACUERSOFT	Dirección general /CETAC
CAPACITACION	Proceso capacitación
PALMERAS	Proceso presupuesto y contabilidad
Sistema de Transportes	Gestión Transportes

Sistemas Grandes Externos (Entidades Externas):

Nombre del Sistemas	Área usuaria
SIBINET	Proveeduría Institucional/Bienes
SICOP SPP Sistema Formulación Presupuestaria	Áreas y unidades DGAC (Compras Públicas) Sistema Planificación y Presupuesto Áreas y Unidades DGAC (Financiero y Planificación)

Sistemas Sustantivos:

Sistema	Area usuaria
TRICOM	Proceso Mantenimiento
DRONES	Unidad Operaciones
SIABUC	Proceso Biblioteca
SIVARI	Áreas y unidades DGAC
CASS	Unidad de licencias
SIAR	Unidad Operaciones
SIRH	Áreas y unidades DGAC
SIFCO	Áreas y unidades DGAC
FACTURACION	Unidad financiera administrativa
REGISTRO DE INGRESOS	Ventanilla única /AITBP
ECOFIRMA	Áreas y unidades DGAC
ECCAIRS	Proceso seguridad operacional
PAGINA WEB	áreas y unidades DGAC/ usuarios externos
SERVICIOS MEDICOS	áreas y unidades DGAC
ACUERSOFT	Dirección general /Cetac
EPOWER	OFGI
CAPACITACION	Proceso capacitación
PALMERAS	Proceso presupuesto y contabilidad

Otros:

Informes al Sistema del Registro Nacional en cumplimiento al decreto de Derechos de Autor y Conexos.

En lo que respecta al tema de Sistemas de Información, el proceso realiza una serie de tareas relacionadas que deben ser administradas, monitoreas y validadas día con día por tres (3) Profesionales informáticos 1C, generando soporte y mantenimiento a cada uno de los sistemas de información de la DGAC descritos anteriormente.

Dentro de las principales funciones relacionadas están:

• Instalación y soporte de los sistemas
• Comunicación con proveedores externos, para cualquier tipo de situación que se presenten en los sistemas expuestos
• Administración de Usuarios y perfiles para todos los sistemas
• Creación de manuales, tanto técnicos, como administrativos para uso de los sistemas y otros
• Instalación y soporte de sistemas
• Respaldo de Bases de Datos sobre las diversas plataformas de Sybase, MySql, Postgress relacionados a diferentes sistemas
• Soporte a usuarios para diferentes sistemas
• Instalación de software varios
• Creación de estudios de mercado, términos de referencia relacionados a Sistemas
• Evaluación y Revisión de Ofertas
• Investigaciones relacionadas a Sistemas de Información
• Soporte al Correo Electrónico institucional
• Funciones de investigación, análisis, diseño, especificación de procesos, desarrollo de aplicaciones, puesta en marcha de sistemas, cambios y mejoras.

<ul style="list-style-type: none">• Funciones de análisis de sistemas y la definición de las bases de datos, con los estándares pre-definidos, su correcta generación de los scripts y la generación de estos en las bases de datos, hasta que la conceptualización en cuanto a integridad (dominio, referencia y relacional) sean adecuados, pasando por las etapas de inclusión de datos de prueba y analizar el funcionamiento de los disparadores en dichas bases y entidades.
<ul style="list-style-type: none">• Planeación de proyectos de inversión tecnológica de sistemas y de forma estratégica para la DGAC.
<ul style="list-style-type: none">• Soporte a sistemas informáticos ya desarrollados en diferentes plataformas de software,
<ul style="list-style-type: none">• Transferencia de conocimientos a usuarios finales relacionados a sistemas de información a implementar en la institución.

ACTUALIZACION DE SIFCO

Proceso y metodología del proyecto de actualización

La metodología de desarrollo e implementación de SOIN, se genera a través del flujo de actividades y tareas, con sus responsables, según se detalla en los siguientes cuadros:

1. Plan de actualización de la versión del SIFCO.
2. Desarrollo del requerimiento de Estados Financieros por Aeropuerto
3. Brechas Aprobadas por DGAC.
4. Brechas Dentro de la Nueva Versión
5. Brechas Dentro de los Estados Financieros por Aeropuerto

El desarrollo de este proyecto consiste en la actualización del sistema SIFCO a su versión más reciente (8.0) para la DGAC. En dicha versión se presentan funcionalidades nuevas correspondientes a los siguientes módulos:

- Activos Fijos
- Anexos Financieros
- Bancos
- Compras
- Contabilidad
- Cuentas por Cobrar
- Cuentas por Pagar
- Garantías
- Inventarios
- Gasto Empleados
- Presupuesto
- Tesorería
- Trámites

Base Documental (manual funcional en línea)

Adicionalmente, la nueva versión contempla los cambios efectuados en el SIFCO para la generación del reporte para el pago del Impuesto de Valor Agregado (IVA). Dichos cambios impactan en módulos esenciales del sistema y en procesos tales como las solicitudes y órdenes de compra, facturas de cuentas por pagar, notas de créditos, solicitudes de pago, reportes y otras funcionalidades del ERP.

También es una tarea indispensable analizar el requerimiento de Estados Financieros por Aeropuertos, el cual es un requerimiento exigido por parte de ARESEP para el proceso de cálculo tarifario y des agregación de los costos de operación.

El producto entregable pretende establecer que la ecuación patrimonial (o sea $A=P+C$), esté dada de manera natural en el aplicativo. Es importante mencionar que se requiere una adaptación de los datos que actualmente tiene el sistema contable, esfuerzo que deberá la DGAC de lograr para que la ecuación patrimonial esté separada por cada aeropuerto.

La DGAC deberá aprobar la funcionalidad con que se solventa la necesidad de los Estados Financieros por Aeropuertos a nivel de diseño.

Por último, se realizará un levantamiento de las 19 brechas solicitadas por DGAC las cuales están debidamente aprobadas para poder garantizar el éxito de la solución.

Producto	Costo Unitario	Costo con IVA	Ejecución	Observaciones
Actualización ERP SIFCO v8	\$108,500.00	\$122,605.00	3 meses	Cancelado 2021
Desarrollo Estados Financieros p/Aeropuerto	\$28,000.00	\$31,640.00	3 meses	
Brechas	\$50,000.00	\$56,500.00		Conforme se vaya dando fechas
Total	\$186,500.00	\$210,845.00		

Nota: La actualización y desarrollo de estados financieros por aeropuerto se tiene estimado iniciar para agosto 2021, por lo que las brechas deben ocurrir posterior a esta entrega y serán trabajadas con cronogramas individuales que permitan desarrollar de forma ágil y efectiva cada una.

ACTUALIZACION DE SIRH

Cabe destacar que la versión actual del SIRH está muy desactualizada, y no tiene cambios en su código fuente desde hace varios años.

La Administración debe realizar una inversión sustantiva que le permita mejorar los tiempos de respuesta de la herramienta, y abastecer a los usuarios finales de una aplicación competitiva, que mejore los módulos existentes y además actualice la parte del Sistema Operativo que está muy desactualizado (2003 a 2016).

Dentro de las principales actividades realizadas para esta actualización se encuentran el esfuerzo y costo requerido, para llevar a cabo la actualización tecnológica del Sistema de recursos humanos, planillas y pagos (SIRH) de la DGAC.

El proceso parte del hecho de que se dispondrá de los nuevos módulos Web que fueron actualizados tecnológicamente por el CONAVI para su propia versión del SIRH. Por tanto, la actualización tecnológica que abarca esta propuesta estará enfocada en la implementación de varios módulos Web ya implementados por el CONAVI y en la migración de versiones del software de base de datos y del sistema operativo.

Migración

- Eliminar la obsolescencia tecnológica de los WebComponent, ASP y COM+. Actualmente la operación del sistema está obligada a usar Internet Explorer versión 6, navegador que está discontinuado; y el sistema operativo Windows Server 2003 igualmente discontinuado sin soporte desde el 2015.
- Generar los reportes en archivos PDF y eliminar las impresiones (papel).
- Migrar el motor de base de datos a la última versión disponible de la DGAC que el sistema pueda operar en nuevas versiones del sistema operativo (Windows 2019).
- Posibilitar la incorporación de servicios de firma digital para la aprobación de acciones y solicitudes (Nota: en etapas posteriores al proyecto de migración, tiempo y costo adicional).

Beneficios del proceso de actualización tecnológica

- Eliminar el riesgo operativo del sistema asegurando una operación normal de los procesos de pago de planillas.
- Facilitar al usuario final la operación del SIRH desde varios browsers como Google Chrome, Edge, entre otros. Se elimina la dependencia con Internet Explorer 6.
- Aumentar la experiencia del usuario en cuando al uso de los módulos Web, ofreciendo mejoras en la interfaz de usuario y capacidades adaptativas para que el usuario tenga la alternativa de usar el sistema en equipos móviles como por ejemplo desde una Tablet o un Smartphone.
- Renovación de los componentes Web del sistema a una arquitectura de software basado en un framework de desarrollo de software que asegura la calidad y facilita las labores futuras de soporte y mantenimiento evolutivo del sistema. Además, posibilita a la DGAC iniciar un proceso de mejora sobre los otros procesos del sistema SIRH que se mantienen en arquitecturas cliente servidor usando el mismo framework.
- Renovación del sistema de seguridad del SIRH al reemplazarlo por un nuevo módulo basado en las nuevas tecnologías de información.

Actividades desarrolladas

Aplicación de coetillas de DGAC

Instalación y configuración del aplicativo (actual de la DGAC) que realiza el envío de las coetillas.

Bibliotecas de Seguridad de Power Builder

Ajuste a la biblioteca de seguridad de Power Builder para que funcionen con la nueva versión del Administrador de Seguridad.

- Seguridad.pbl (Biblioteca que se debe implementar en todas las aplicaciones cliente servidor desarrolladas en Power Builder).

- o uo_seguridad
 - uf_asegurar_menupopup
 - uf_conectarbd
 - uf_conexion_seguridad
 - uf_crear_udl
 - uf_destruir_udl
 - uf_seguridad_controles
 - uf_seguridad_datawindow
 - uf_seguridad_listview
 - uf_seguridad_menu
 - uf_seguridad_menu_popup
 - uf_seguridad_tab
 - uf_seguridad_userobject
 - uf_seguridad_ventana
 - uf_verificar_cedula

- SeguridadPB (COM+), Este componente se debe instalar en ambos ambientes (desarrollo y producción).

Configuración de Interfaces SIFCO

Instalación y configuración de las interfaces con SIFCO en los servidores de aplicación (desarrollo y producción).

Aplicación de scripts de ajustes a objetos de bases de datos:

- Migración a la última versión de SQL Server disponible
- Nuevo sistema de seguridad en .Net (desarrollo en la metodología FastWork)
- Habilitación de la base de datos para migración de aplicaciones Web

Instalación y Configuración SIRH WEB

Instalación y configuración del nuevo sistema en los ambientes de desarrollo y producción.

Módulos migrados en web:

- Nuevo sistema de seguridad en .Net (desarrollo en la metodología FastWork)
- Generación Constancias y certificaciones
- Registro de acciones de personal
- Aprobación de acciones de personal
- Registro de escudos fiscales
- Planillas
- Costos de planilla
- Propuestas de pago
- Histórico de pagos

- Solicitud Vacaciones
- Aprobación de vacaciones
- Solicitud Licencias
- Aprobación de licencias
- Solicitud Constancias y certificaciones
- Prontuario

Instalación y configuración del Monitor de Aplicaciones

Instalación y configuración de nuevo Monitor de Aplicaciones en los ambientes de desarrollo y producción.

Migración de usuarios perfiles

Migración de los usuarios y perfiles del aplicativo actual al nuevo sistema SIRH WEB.

Ajustes por reglas de negocio.

Ajustes necesarios al aplicativo SIRH WEB, por diferencias en reglas de negocio al producto original donado por CONAVI, en los siguientes módulos:

- Licencias.
- Movimientos de personal.
- Vacaciones.

Capacitación:

Usuario final

Sesiones de capacitación a los usuarios finales sobre el uso del nuevo sistema SIRH WEB.

Técnica (TI)

Sesiones de capacitación a los usuarios técnicos sobre los elementos que conforman el nuevo sistema SIRH WEB.

Inversión en Tiempo:

Actividades	Horas requeridas
Aplicación de coletillas	12
Bibliotecas de Seguridad de Power Builder	52
Configuración de Interfaces SIFCO	30
Ajustes a Base de datos	24
Instalación y Configuración SIRH WEB	58
Instalación y configuración del Monitor de Aplicaciones	24
Migración usuarios y perfiles	40
Ajustes por reglas de negocio *	40
Capacitación de usuario final	36
Capacitación técnica	24
<u>TOTAL:</u>	<u>340</u>

Costo Económico:

En el siguiente cuadro se presenta el costo del servicio:

#	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Servicios profesionales para la actualización tecnológica del SIRH (Fase I)	340 horas	\$ 57.00	\$ 19,380.00
			Subtotal	\$ 19,380.00
	IVA			\$ 2,519.40
	Total a pagar			\$ 21,899.40

Pendientes:

Se sugiere revisar los siguientes temas, mismos que podrían considerarse dentro de la migración:

- Migración de la aplicación de coletillas.
- Migración de módulo de horas extras.

Los componentes de firma digital de documentos PDF a los nuevos módulos Web en donde se requiera su uso, a saber:

#	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Servicios profesionales para incorporar componentes de firma digital en la arquitectura de los nuevos módulos Web del SISR	120 horas	\$ 57.00	\$ 6,840.00
			Subtotal	\$ 6,840.00
	IVA			\$ 889.20
	Total a pagar			\$ 7,729.20

Garantía del servicio:

El servicio implementado, mantiene una garantía de 6 meses a partir del recibo a satisfacción de cada paquete de trabajo. Dicha garantía cubre ajustes necesarios ante fallos en las funcionalidades del sistema entregado que fueron probadas y aceptadas por el Cliente.

La garantía no cubre lo siguiente:

- Errores en el sistema ocasionados por un mal uso del mismo, por parte de los usuarios.
- Errores o funcionamientos no esperados, atribuibles a aspectos de infraestructura tecnológica.
- Fallas o resultados no esperados, atribuibles a cambios en los requerimientos o requerimientos adicionales.

GESTION DE TIC'S:

Cada año se maneja un presupuesto que cubre, tanto las contrataciones anuales como la contratación que forma parte de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, de sistemas de información, así como de hardware en general.

En la actualidad se han disminuido gran cantidad de contrataciones quedando al menos ciertos servicios tales como:

Contratos para Mantenimientos:

A la fecha existen una serie de contratos por mantenimiento, para diversos temas, entre los principales están:

- Mantenimiento correctivo y preventivo de productos Microsoft de la DGAC (200 horas) con el proveedor: Consulting Group Chami Centroamericana S.A., en el que se constituye una bolsa de horas para abastecer inconvenientes relacionados al soporte de productos Microsoft, estos inconvenientes se atribuyen a productos, tales como "Correo Electrónico Office 365, suscripciones de software, administración y configuración del AD, entre otros.
- Servicio de soporte y mantenimiento para el Sistema Integrado Financiero Contable SIFCO con el proveedor: Soluciones Integrales S.A SOIN, se invierten al menos 300 hrs anuales, las cuales se utilizan con el fin de solventar necesidades e inconvenientes para mantenimiento preventivo y correctivo de la aplicación.
- Servicio de soporte para el Sistema Integrado de Recursos Humanos SIRH del proveedor: Grupo Asesor S.A, se invierten al menos 200 anuales, las cuales se utilizan con el fin de solventar necesidades e inconvenientes para mantenimiento preventivo y correctivo de la aplicación.
- Servicio de soporte y mantenimiento de Impresoras, la cual contempla dos (2) contratos de impresión con las empresas Componentes El Orbe, y PBS, ambos contratos con fechas de vencimiento para el mes de Setiembre, 2022 y Agosto, 2023, respectivamente.

Contrataciones sobre Implementación de Sistemas:

- Existen servicios de mantenimiento preventivos y correctivos de las licencias ePower e Implementación del proceso para la correspondencia de OFGI, con el proveedor: Grupo de Soluciones Informáticas GSI.
- Servicio de mantenimiento preventivos y correctivos de ECOFIRMA con el proveedor: ROLOSA.
- Implementación del Sistema de Facturación y Cobro, el cual sustituye al Sistema FyC, el cual fue sustituido por un sistema a la medida, y con desarrollo desde cero, implementando una plataforma en C#, base de datos SQL, la cual mantiene interface de manera simultánea para con el Sistema de captura de datos del RADAR y envío de facturas electrónicas hacia el Ministerio de Hacienda, la cual tiene una fecha final de implementación para el mes de Marzo 2022.

Contrataciones sobre Infraestructura, Redes y Comunicaciones:

Servicio Administrado del DATACENTER institucional, con la instalación de equipo de interconexión de redes para la Administración y control de ancho de banda, así como telefonía IP con el proveedor: Ideas Gloris, S.A., el cual deberá ser sustituido a través de la contratación 2021LN-000001-000660001.

Contrataciones sobre Licencias o suscripciones de Software:

Renovación de licencias ARGIS, Global MaPPER, SCKETUP, AUTOCAD, PROJECT, ADOBE, VISIO, entre otras, con varios proveedores.

Contratación Planeación Estratégica TI (PETIC):

Para finales del 2021, se contempló el desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación, con el proveedor: DELOITTE, para PETIC 2022-2026, generándose el recibido de forma completa el servicio.

Contratación de Capacitación, para el personal TIC's:

Las capacitaciones se programan para todos los años, y además, para algunos de los proyectos se les ha agregado talleres sobre conocimiento básico en administración de proyectos, Infraestructura, servicios, y otros, sin embargo, por falta de tiempo, el personal ha tenido que dejar muchos de estas capacitaciones de lado para asistir.

El tema de ampliación de conocimientos es un tema de gran importancia para actualización todos los años, sin embargo, en este tema muchas de las capacitaciones solicitadas, por lo menos en lo que corresponde a la jefatura, han sido denegadas, por lo que en este caso no me he desgastado más en realizar solicitudes de capacitación.

Las capacitaciones en este tiempo de mayor relevancia son las que conllevan el tema de la Seguridad Informática a todo nivel, y son a las cuales hemos dado énfasis en esta Unidad en los dos últimos años. Sin embargo, también es relevante contemplar dicho rubro para focalizar apoyo en Servicio al Cliente, SLA's, Administración LINUX, Administración del AD, entre otros.

Gestión de Seguridad

Se considera en este tema, todo lo relacionado con la Seguridad de Tecnologías de Información a nivel institucional, y requiere de una serie de insumos y controles relacionados para abarcar en forma segura todo lo relacionado, tanto, a nivel de Sistemas de Información como para las Redes, infraestructura y comunicaciones.

Cabe destacar que a pesar de que la Unidad mantiene un apoyo sustancial con el proyecto de Servicio Administrado del DataCenter, no significa que todos los insumos se puedan cubrir con este proyecto ya que el contrato, no los contempló en su momento. Por lo que debe evidenciarse en este informe, que el personal actual no constituye las características necesarias para que el personal esté debidamente calificado para manejar y administrar un proyecto de tan gran envergadura, esto porque falta mucha capacitación, monitoreo y seguimiento propio en el tema tan propio de la institución, considerando entonces que a la fecha no tenemos un recurso humano dedicado al 100 por 100 en temas de seguridad.

Actualmente la DGAC solamente cuenta con un equipo propio para designar VPN's internas a los funcionarios, para funciones teletrabajables, sin embargo, es un tema que ocupa más que un equipo (hardware), para poder cubrir toda la necesidad relacionada a temas de seguridad. Debe existir un recurso profesional, exclusivo para llevar a cabo una serie de tareas y funciones relacionadas.

A nivel general, se evidencia también una serie de actividades relacionadas a los procesos descritos anteriormente, de acuerdo a:

Actividades de rutina:

- ✓ Avances del PAO y POI mensual.
- ✓ Preparación Prepuestos anuales y seguimiento a los mismos, con reservas, DI's, Estudios de Mercado, Cronogramas, planeación, entre otros.
- ✓ Preparación IGI
- ✓ Preparación Informes para CGR, Ministerio Hacienda, MICIIT, entre otros.
- ✓ Procesos de contratación varios para:
 - Adquisiciones de Papelería y Útiles de oficina
 - Adquisiciones de suscripciones de software
 - Adquisiciones de Licencias de Software
 - Valoraciones de proyectos internos relacionados a TIC's, requeridos por otras unidades o áreas de la institución (Servicio Administrado de Cámaras de Vigilancia).
 - Valoraciones de proyectos externos relacionados a TIC's, requeridos por otras unidades o áreas de la institución (Ejemplos: Migración y Extranjería).
 - Inventario de licencias de software.
 - Inventario de proyectos en ejecución
 - Participación de Auditorías internas y externas
- ✓ Presentación de trámites relacionados
- ✓ Preparación de términos de referencia para los proyectos TIC's, con publicación y ejecución del proceso de Contratación Administrativa
- ✓ Participación en reuniones varias de seguimiento a proyectos, y temas relacionados a TIC's
- ✓ Entre otros.

Otras actividades relacionadas:

Arrendamiento de Equipo de Computo

Se mantiene un contrato de 214 Equipos Portátiles marca DELL, modelo, 30 Equipos Portátiles, 99 equipos de escritorio, para una totalidad de 334 equipos arrendados, que componen un proyecto por un período de 48 meses, con las respectivas licencias de Sistema Operativo, Office 365, Servicio NOC, y servicio WorkspaceOne.

Arrendamiento Impresoras

Para lo correspondiente al servicio de Arrendamiento de Impresoras, se mantienen dos contratos, que se describen:

Empresa Componentes El Orbe

Se mantiene un contrato para 21 impresoras, entre color (9) y B/N (12), y se tiene una distribución, cuya vigencia está hasta el mes de setiembre del 2022. La distribución está de la siguiente manera:

Componentes el Orbe			
ID	Oficina	Color	B/N
1	Salón Diplomático		X
2	Administración Limón		X
3	Accidentes Incidentes		X
4	AIS Liberia		X
5	Credenciales Liberia		X
6	CETAC	X	
7	Dirección General	X	
8	Asesoría Jurídico	X	
9	Recursos Humanos	X	
10	Navegación Aérea	X	
11	Capacitación		X
12	Departamento de Aero		X
13	Proveeduría	X	
14	Servicios Generales		X
15	Servicios Médicos		X
16	Salud Ocupacional		X
17	Financiero	X	
18	Licencias	X	
19	Operaciones	X	
20	Transporte aéreo		X
21	SAGEC		X

Durante el período de Enero a Marzo, 2021, se ha realizado un pago promedio de \$1,604.40 mensual por el arrendamiento de los equipos, y un pago por impresión de \$3,486.35, lo anterior para un total. A partir del mes de Octubre 2021, se inicia un reajuste a los costos y se mantienen nuevos montos de \$1,556.27 por arrendamiento y un monto aproximado de excedentes por \$1,000.00 mensual, lo que maneja un promedio de \$ 2,556.27 mensuales por 21 impresoras.

Cabe destacar que queda pendiente realizar el proceso de la ampliación a este contrato, esto con el fin de ajustar los tiempos de cierre del proyecto, con el proyecto de arrendamiento de impresoras de PBS, el cual finaliza en Agosto 2023. Se pasaron los documentos de ampliación para Legal y Proveeduría, para su revisión.

Empresa Productive Business Solutions(PBS)

Para la empresa PBS, se mantiene un contrato para 12 impresoras, entre color y B/N, y se tiene una distribución de la siguiente manera:

PBS			
ID	Oficina	Color	Especial
1	OFGI		X
2	OP-AVSEC	X	
3	Admin. Pavas	X	
4	Mantenimiento	X	
5	Admin. Liberia	X	
6	Seguridad Op.	X	
7	Impresos		X
8	Infraestructura		X
9	Planificación	X	
10	Informática	X	
11	Supervisión de Aero	X	
12	Auditoria	X	

Durante el período de Enero a Marzo 2021, se ha realizado un pago promedio de \$1,334.68 mensual, correspondiente a arrendamiento de los equipos, y un pago por impresión \$1,598.04 promedio. Se presentó un reajuste de los precios, por lo cual, el costo promedio de arrendamiento para 12 equipos es de \$ 1,301.28 y por impresión promedio de \$ 1,600.00.

Servicio Administrado del Cámaras de Vigilancia

Para el proyecto "Servicio Administrado de Seguridad Electrónica para el Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas) y Oficinas Centrales de la DGAC", se ha determinado que dicho proyecto debe salir publicado bajo la partida 5, por cuanto debe ser una adquisición de la DGAC. Se requiere conseguir el presupuesto para continuar con el trámite, y desarrollar los términos de referencia lo antes posible, procediendo a entregar la Decisión Inicial para el mes de Mayo a Proveeduría, a fin de ser valorado y publicado, ya que es una Licitación Pública, considerando para ello todas las acciones correspondientes adicionales.

Inventarios de Software y Hardware para el Registro Nacional

Anualmente durante los primeros 6 meses de cada año, es requisito indispensable, remitir al Registro Nacional, proceso de Derechos de Autor y Conexos, los inventarios de hardware y software pertenecientes a la DGAC, por tanto, es requisito indispensable contar durante este período de una Auditoría relacionada en el tema, a fin de proceder a ingresar tanto el documento de esta auditoría como los registros del inventario de hardware y software institucional, todo con fecha límite al 30 de Junio de cada año.

El usuario asignado a mguzmaq@dgac.go.cr es el que se tiene registrado para tal fin, al igual que la cuenta del Sr. Daniel Saborío, cuenta de correo dsaborio@dgac.go.cr. Ambas cuentas tienen la misma funcionalidad para ello.

Se aclara que la actualización de los registros, seguimiento y control del inventario de software y hardware está a cargo del Sr. Allan Monge, del área de Soporte Técnico. Esta tarea debe llevarse religiosamente en esta área por cuanto, es el área en la cual se realizan todos los movimientos de los equipos tecnológicos, entrantes y salientes de la Unidad.

Adquisición de Licencias y Suscripciones de Software Institucional

Al igual que cualquier tipo de contratación, cada año se mantiene la renovación y/o adquisición de licencias o suscripciones de software a nivel institucional, por tanto, es necesario que dicho proceso requiera de estudios de mercado, para valorar los costos en el mercado, así como de la adquisición de cotizaciones o proformas, que puedan valorar los costos. Siendo esto una actividad constante ya que existen una serie de licencias y suscripciones de software que son requeridas por los usuarios finales, entre ellas:

-Software Suite CAD

Agrupar un total de al menos 9 funcionarios del área de Infraestructura, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones de forma anual

-AUTOCAD 3D

Agrupar un total de al menos 9 funcionarios del área de Infraestructura, Supervisión de Aeropuertos, Aeropuertos, y Radar, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones de forma anual, aumentando o disminuyendo la cantidad requerida anualmente.

-ScketUp

Agrupar un total de al menos 9 funcionarios del área de Infraestructura, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones de forma anual

-Global Mapper

Agrupar un total de al menos 9 funcionarios del área de Infraestructura, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones de forma anual

Project

Agrupar un total de al menos 50 funcionarios de varias áreas de la DGAC, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones de forma anual.

Office 365

Agrupar un total de al menos 580 funcionarios para todos los funcionarios de la DGAC, por tanto, esta Unidad debe proveer dichas suscripciones. Servicio que se maneja mediante la contratación del Arrendamiento de Equipo de Cómputo con la empresa MARTINEXSA.

Respaldos de Información a nivel Institucional

La automatización de los respaldos de las bases de datos, así como de las diferentes herramientas de software pertenecientes a la DGAC, es un hecho y a la fecha la misma, es administrada por el proveedor Ideas Gloris, de CODISA, en el Servicio Administrado del DataCenter.

Todos los sistemas que se alojan en al menos 49 servidores virtuales, con base de datos de SQLServer, son respaldados en forma incremental y total diariamente, y se pueden utilizar los mismos para ser recuperados cada vez que sea necesario.

Conectividad con Aeropuertos

Actualmente, se cuenta con VPN's exclusivas que salen de las oficinas centrales de la DGAC hacia los diferentes aeropuertos y viceversa. Todo este tipo de monitoreo y conectividad no es exclusivo para el Servicio Administrado, ya que la Unidad de Tecnologías, mantiene, además, equipos de apoyo (hardware), para los consumos de anchos de banda que están ocupando todas las sedes de la DGAC, y además, cubre la seguridad física y lógica de los accesos a los usuarios finales, para el trabajo en casa.

Todos y cada uno de los pilares importantes, involucrados en este proyecto, permiten contribuir en que la administración cuente en forma regulada, con los consumos de internet, tanto para datos como para voz y video, evitando problemas a los usuarios, por el mal uso de los recursos.

Es preciso continuar con los esfuerzos de mejoramiento entre las diferentes sedes, y permitir avanzar en un futuro no muy lejano con mejoras en la infraestructura de comunicación actual, mejorando la intercomunicación entre todas las áreas de la Dirección General de Aviación Civil.

Organización y función del Personal (Procesos, actividades y funciones)

En el PETIC del 2016-2020, se evidenció un proyecto llamado "Reorganización de la función de TIC's de la DGAC: procesos y perfil del recurso humano". El mismo fue desarrollado por la Universidad Nacional de Costa Rica, y fue donde ellos mismos presentaron ante el CETAC, este proyecto y sus mejoras en la estructura organizacional de la Unidad.


Esta presentación tuvo como resultado un acuerdo en el CETAC en donde se aprobó la nueva estructura de TIC's, considerando para ello, agregar al menos 3 plazas más a los diversos procesos existentes (Ver anexo).

Cartera/ Hoja de Ruta	Descripción
CO1-001	Reorganización de la función de TIC de la DGAC: procesos y perfil del recurso humano.


Sin embargo, a pesar de este acuerdo, y los esfuerzos realizados por esta jefatura, la Administración (Planificación y Recursos Humanos), indicó que no necesariamente todo lo que se aprobara en el CETAC, podría ser desarrollado, ya que dependeríamos de varios insumos adicionales que podrían no ser resueltos.

El acuerdo en donde se aprobó y se solicitó cambios en el Organigrama, fue el CTAC-AC-2016-05-92, de fecha 18 de Mayo, 2016 (Ver anexos).

Algunas otras evidencias relacionadas son:



Para: Guillermo Hoppe/DGACCR@DGACCR1
CC: Alvaro Vargas/DGACCR@DGACCR1; Malou GuzmanQ/DGACCR@DGACCR1; Jorge Osés/DGACCR@DGACCR1; Jorge Osés/DGACCR@DGACCR1



Buenos días Guillermo Hoppe un saludo y desearle un excelente día, el presente es para dar a conocer la situación que se está viviendo en la unidad de Informática de la DGAC, ante la situación de fuga de personal que se ha dado en los últimos meses, hasta el punto que solo quedamos 3 funcionarios para atender a casi 600 funcionarios de la institución en oficinas centrales y aeropuertos.

Mi persona cuenta en la actualidad 22 años de laborar para la DGAC y hasta ahora veo una situación tan complicada, como la que se está viviendo en la actualidad.

El recargo de funciones es muy grande debido a la fuga de funcionarios de la institución, en este momento se han ido cuatro funcionarios, aunado a esto de esas plazas que quedaron disponibles, aparentemente solo una persona de Hacienda ha aceptado venir a la DGAC y otra de esas plazas se quiere asignar a otro departamento de la institución (Auditoría).

En este momento me encuentro solo en sistemas. En la actualidad no se puede gozar de vacaciones como corresponde porque si me voy no hay nadie quien supla el puesto, también en el caso de Infraestructura (redes y comunicaciones) Jorge Osés y soporte **Alan Monge**. Esto ante una eventualidad como lo es una incapacidad, la institución quedaría sin alguien que soporte a los diferentes servicios institucionales, como mínimo se debería contar con dos funcionarios por área.

Este problema ha sido detectado desde hace muchos años en el SIVARI (Sistema de Valoración de Riesgos) como un gran riesgo para la institución pero nunca ha sido solventado y se ha arrastrado año con año.

Estas son algunas de las funciones que realizo en la actualidad:

Soporte mantenimiento al sistema SIFCO, en el cual se debe realizar tickets para la atención de casos por parte de los usuarios, respaldos, mantenimiento de las bases de datos, mantenimiento de servidores, facturación de horas por soporte, decisiones iniciales para contrataciones de soporte cada año, inclusión de funcionarios

Desde el 2016 a la fecha, se ha insistido a la Administración, consolidar y conformar un equipo de trabajo, acorde a las necesidades de la Unidad, sin embargo, los recortes han sido constantes. Dentro de los principales oficios y solicitudes del personal en TIC's, se tienen:

PEDIMENTO DE PERSONAL		
AÑO	FECHA	NUMERO OFICIO
2017	21/4/2017	DGAC-TI-OF-84-2017
2017	04/09/20217	DGAC-TI-OF-186-2017
2018	2/2/2018	DGAC-TI-OF-031-2018
2018	13/3/2018	DGAC-TI-OF-080-2018
2018	13/3/2018	DGAC-TI-OF-083-2018
2018	5/4/2018	DGAC-TI-OF-098-2018
2018	11/5/2018	DGAC-TI-OF-127-2018
2018	12/6/2018	DGAC-TI-OF-159-2018
2018	26/7/2018	DGAC-TI-OF-198-2018
2018	13/9/2018	DGAC-TI-OF-306-2018
2019	2/5/2019	DGAC-TI-OF-101-2019
2019	11/5/2019	DGAC-TI-OF-102-2019
2020	30/1/2020	DGAC-TI-OF-039-2020
2021	8/4/2021	DGAC-TI-OF-094-2021
2021	21/6/2021	DGAC-TI-OF-155-2021
2021	2/7/2021	DGAC-TI-OF-171-2021

Como resultado a la fecha, no se ha dado una respuesta concreta, que cubra lo solicitado, de acuerdo al proyecto PETIC CO1-Reorganización de la función TIC's. Cada vez existe más recortes de personal, y además de ello, más obligaciones en el desarrollo de actividades y funciones que debería involucrar un estudio de cargas de trabajo, que complementen las necesidades reales conforme a los requerimientos.

Lo anterior, atenta en contra de la derogatoria de la Norma de la CGR del 2007, y que a partir del año 2021 se iniciaron las primeras iniciativas por parte de TI con el nuevo PETIC, sin embargo, el decreto inició de forma obligatoria, a partir del **1 de Enero 2022**, lo cual significa que la DGAC debe ajustar a esto, valga aclarar que la Norma, ahora forma parte del Control Interno y es de acatamiento obligatorio recordando ahora a la alta gerencia de las instituciones, que deben responder al fortalecimiento de las Tecnologías de Información en las instituciones, cuyo fin es el mejoramiento de los servicios tecnológicos. Este proyecto se estipuló para su desarrollo, en dos (2) años, 12 meses

para cubrir al menos 17 actividades, 6 meses como una segunda etapa y otros 6 meses en una tercera etapa. Lo anterior con el fin de cubrir todas las actividades propuestas en dicha iniciativa.

Otros temas de interés:

Otros temas de interés y no menos importantes que se deben considerar y que se desarrollan con el poco personal asignado:

- ✓ Administración y Control Interno para TIC's
- ✓ Administración y Control Marco Gestión para TIC's
- ✓ Administración y Control de Riesgos
- ✓ Administración y Control de Proyectos TIC's
- ✓ Auditorías tanto internas como externas

Si es importante indicar que, para principios del mes de febrero 2022, esta Unidad emite un comunicado con la aprobación de la valoración de los procesos para desarrollar el Marco de Gestión de Tecnologías, sin embargo, es prioritario que se realice la valoración de cargas de trabajo lo antes posible, ya que, por las diferentes funciones y responsabilidades que tiene asignada el personal de la Unidad, se amerita un estudio exhaustivo para mejorar los Servicios que brinda esta Unidad.

Logros en detalle

- Desarrollo e Implementación "Mesa de Ayuda" para Soporte Técnico de los funcionarios de la DGAC.
- Desarrollo del PETIC 2022-2026.
- Desarrollo e Implementación del Sistema de Facturación y Cobro a la mitad de las necesidades expuestas por la DGAC.
- Actualización del Sistema SIRH, a formato WEB.
- Actualización e Implementación del Sistema SIFCO y sus interfaces, y propósitos para cumplimiento de las NICSP.
- Desarrollo e Implementación de la Contratación de Arrendamiento de 334 Equipos de Cómputo de última generación por un periodo de 48 meses, a partir del 15 de Diciembre, del 2022.
- Desarrollo e Implementación de la Contratación de "DataCenter institucional", período comprendido entre Setiembre 2018 a Setiembre 2022.
- Cierre de la mayoría de las Auditorías Internas Generadas (AI-001-2017, AI-01-2019, AI-01-2021, AI-12-2020, AI-13-2017, AI-14-2017, AI-04-2019, AI-15-2017).

Pendientes:

1-Implementación "Sistema de Transporte", para el área Administrativa, a finalizar el 31 de marzo 2022.

Proyecto a cargo: Sr. Alexander Chaves

2-Resolución del proceso de contratación para la “Actualización del DataCenter institucional”, período comprendido entre Setiembre 2022 a Setiembre 2026, a resolver por recursos interpuestos ante la CGR en este momento, fecha de entrega respuesta el 25 de Marzo, 2022.

Proyecto a cargo: Sr. Jorge Oses.

3-Seguimiento a las recomendaciones de las Auditorías Internas y Externas para el 1er. y 2do. Semestre 2022 (AI-001-2017, AI-01-2019, AI-01-2021, AI-12-2020, AI-13-2017, AI-14-2017, AI-04-2019, AI-15-2017).

Proyecto a cargo: Unidad de Tecnologías

4-Realizar la solicitud de Auditoría para cumplimiento en el 1er semestre del “Inventario de Hardware y Software” del Registro Nacional, fecha límite el 30 de Junio, 2022.

Proyecto a cargo: Sr. Allan Monge

5-Continuar con Estudio de Mercado para “Adquisición de Equipo de Cámaras de Vigilancia” para Oficinas Centrales, Aeropuerto Int’l Tobías Boláños Palma y oficinas del Radar de Alajuela.

Proyecto a cargo: Sr. Jorge Oses y Luis Villalobos.

6-Se mantiene el desarrollo del proyecto “Marco de Gestión de las TIC’s”, el cual debe desarrollarse en tres (3) etapas, distribuidas en:

Etapas:
Etapas 1: 12 meses

Etapas 2: 6 meses

Etapas 3: 6 meses

Nota: A diciembre 2022, se debe mantener un avance significativo de cumplimiento en todas las ramas de la Dirección General.

Proyecto a cargo: Sr. Luis Villalobos

7-Se mantiene en ejecución la entrega de Cronograma, Estudio de Mercado, Decisión Inicial del desarrollo de Cableado Estructurado para las oficinas de Accidentes e Incidentes en Pavas.

Proyecto a cargo: Sr. Jorge Oses y Allan Monge.

8-Se mantiene en estudio, la publicación de “Actualización de la Página Web”, con estudio de mercado, desarrollo de Decisión Inicial y búsqueda de recursos a través de horas de mantenimiento.

Proyecto a cargo: Sr. Greivin Fallas y Luis Villalobos

9-Desarrollo y estudio ofertas para “Cableado de Red” para Oficinas de Pavas, Área Accidentes e Incidentes.

Proyecto a cargo: Sr. Jorge Oses

10-Proyecto Oficina Sin Papeles: se debe realizar en conjunto con el área de Archivo, sin embargo, se deben establecer y definir detalles relacionados, para lo cual se debe organizar el apoyo con dicha oficina.

Proyecto a cargo: Sr. Luis Villalobos.

11- Ampliación contrato del DataCenter con CODISA, licitación 2017LN-000001-0006600001, la cual ya se desarrolló el oficio para la respectiva aprobación, se encuentra en revisión por la parte legal y Proveeduría. La solicitud se debe realizar para 8 meses más.

Proyecto a cargo: Sr. Jorge Osés

12- Ampliación contrato de "Arrendamiento de Impresoras, de la empresa Componentes El Orbe, el cual corresponde a una ampliación de 12 meses más, a fin de empatarla con la actual contratación de PBS y así, para el 2023, lograr hacer una sola contratación de arrendamiento que cubra todos estos equipos, con una sola empresa.

Proyecto a cargo: Sr. Allan Monge

13- Prórroga al contrato del "Desarrollo del Sistema Facturación", con la empresa DATASOFT, la cual deberá ser entregado en su totalidad para el **29 de abril 2022**.

Proyecto a cargo: Sr. Greivin Fallas

14- Prórroga al contrato de "Actualización del SIFCO", con la empresa SOIN, el cual deberá ser entregado en su totalidad para el **15 Junio 2022**.

Proyecto a cargo: Sr. Greivin Fallas

Compras y Adquisiciones

Para el período 2022, se mantiene un presupuesto oneroso para la Unidad de Tecnologías, sin embargo, debido a la cantidad de proyectos y actividades descritas a lo largo de este documento, se puede indicar que es riesgoso contar con tantos contratos (al menos 25), y no contar con personal suficiente para la administración de todos ellos, como se debe.

Es importante considerar que todo este tipo de adquisiciones, la mayoría requieren de un seguimiento exhaustivo, que permita mantener al profesional técnico, inmerso en lo que le acontece al proyecto, como por ejemplo, desde la comunicación y confección de documentación de seguimiento del mismo, hasta el mínimo detalle de información en los diversos sistemas, que generan el control requerido.

Detalle	Empresa	No. Reserva	OC
Comprobantes Electrónicos	ISK Global	Reserva_6035_Comprobante Electr_Dic_2021_Art46	3865
		Reserva 6036_Comprobante Electr_En-Nov_2022	3826
Arrendamiento DataCenter Institucional	Ideas Gloris (CODISA)	Reserva_6019_Modernización Dic_2021_Art46	3846
		Reserva 6024_Modernización En-Ag_2022	3841
Arrendamiento Equipo Cómputo	MARTINEXSA	Reserva 6026_Arrendamiento Equipo Computo_Art 46 Dic_2021	3853
		Reserva 6031_Arrendamiento Equipo Computo Ene-Nov_2022	3871
Arrendamiento Impresoras (21)	Componentes El Orbe	Reserva 6145_Mantenimiento Impresoras_Orbe_Dic_2021_Art46	3898
		Reserva 6041_Mantenimiento Impresoras_Orbe_Ene_Set 2022	3892
Arrendamiento Impresoras	PBS	Reserva 6042_Mantenimiento Impresoras_PBS_Dic_2021_Art46	3907
		Reserva 6120_Mantenimiento Impresoras_PBS_En-Nov_2022	3893
Mantenimiento SIFCO (100 hrs)	SOIN	Reserva 6083_Mantenimiento SIFCO_100 hrs_1er Sem_2022	3862
Mantenimiento EPOWER	GSI	Reserva_6038_Mantenimiento EPOWER_Dic_2021_Art46	3833
		Reserva_6039_Mantenimiento EPOWER_En_Nov_2022	3831
Mantenimiento SIVARI (220 hrs)	TDSI	Reserva_6085_Mantenimiento SIVARI_220HRS	
Mantenimiento MICROSOFT (190 hrs)	Consulting Group	Reserva_6086_Mantenimiento MICROSOFT_190HRS	
Mantenimiento SIRH (200 hrs)	Grupo Asesor	Reserva_6087_Mantenimiento SIRH_200HRS	
Mantenimiento ECOFIRMA (250 hrs)	ROLOSA	Reserva_6090_Mantenimiento ECOFIRMA 250HRS	3885
Mantenimiento Página Web (200 hrs)	ARWEB	Reserva_6140_Mantenimiento Página Web_200 hrs	3899
Suscripciones ARGIS (1)	GeoTecnologías	Reserva_6217_Suscripción ARGIS_RADAR_AntonySalas	

Todas las Reservas y Ordenes de Compra se generaron en el primer trimestre del 2022, no omito manifestar que se debe dar continuidad al detalle del presupuesto asignado para el 2022, considerado, cubrir los pagos pendientes de las actualizaciones del Sistema de Facturación, Sistema SIFCO.

TELETRABAJO:

Los funcionarios que se encuentran en la modalidad de Teletrabajo son:

- Greivin Fallas (3 días) con horario de 7 a 3pm
- Jorge Oses (3 días) con horario de 7 a 4pm

Esto queda a criterio y discreción de la jefatura, ya que no necesariamente se puede acceder con dicha modalidad, las funciones y tareas, la mayoría de las veces amerita que se encuentren presencialmente en la oficina.

Nota: Los otros compañeros, no han solicitado la modalidad, por cuanto no cuentan con el examen.

Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ La Unidad de Tecnologías es uno de los pilares más importantes de la organización, pues provee no solamente tecnología, sino servicios de mucho interés para la DGAC, por lo que se le debería dar la importancia requerida y los insumos suficientes para dar un servicio de punta.
- ✓ La tecnología es muy cambiante, y requiere que las instituciones estén muy atentas a cambios bruscos, por lo que la seguridad de las instituciones, es un tema relevante y es riesgoso no brindar la importancia requerida.
- ✓ El recurso humano de tecnología debe siempre estar a la vanguardia en temas tecnológicos, por tanto, es muy necesaria la capacitación constante a los temas relacionados, por lo que, no se debe escatimar en el uso de inversión para temas de aprovechamiento y conocimiento tecnológico para todos los profesionales del área, inclusive para la jefatura, ya que son una fuente de incentivo para los profesionales y, además, apoyan en la estabilidad del personal destacado.
- ✓ El estudio de cargas de trabajo para el personal de la Unidad de Tecnologías, es de gran relevancia, no se deben estar asignando funciones, ni tareas que no están acordes con el puesto designado. Esto puede generar grandes repercusiones, no solo para la jefatura que tiene a cargo la Unidad, sino también para la Administración, por cuanto se pueden dar muchos inconvenientes en términos legales, por no cumplir con lo designado, pudiéndose evitar muchas situaciones.
- ✓ La Administración desarrolló los procesos TIC's a finales del 2020, sin embargo, todavía sigue faltando un estudio "**Cargas de Trabajo**" que complemente las necesidades reales de la Unidad y la designación correcta de las funciones en los puestos.
- ✓ A nivel general la Dirección General de Aviación Civil, cuenta con al menos 400 funcionarios distribuidos en varias sedes. Esto determina que el contar con un solo técnico en el proceso de soporte técnico, dificulta el servicio de atención al usuario final en todos los sentidos, ya que muchas veces se requiere del traslado del funcionario para dar solución o apoyo a un evento, dejando desprotegido el proceso para atender situaciones fuera de la sede central, y esto a pesar de contar con herramientas de apoyo para solventar este tipo de necesidades tales como TEAMS, WorkSpace One, entre otras.
- ✓ Ante lo expuesto, se recomienda el revertir el proceso de debilitamiento progresivo que se ha manifestado en los últimos 6 años y que esta Unidad ha sufrido. Sustentando, lo anterior, y de acuerdo a los diversos comunicados, oficios e informes, enviados en su momento, y recalcando el debilitamiento progresivo constante de la UTI, se mantiene como prueba, el tema de otorgar una plaza de Profesional de Informática 1C, a una plaza para la Auditoría Interna, la cual inmediatamente reasignaron a un Profesional de Informática 2. Lo cual reitero, que no han logrado reasignar las plazas de la Unidad y además, reiteran el debilitamiento en la lista de profesionales asignados.
- ✓ Otro aspecto a considerar, y que forma parte del debilitamiento de la Unidad, son los retiros del espacio físico de la ubicación, ya que los mismos son muy necesarios debido a que son destinados para un propósito y para labores propias, por lo que constituyen el debilitamiento y limitación enormemente en dicha Unidad.
- ✓ En general desde el 2016 a la fecha, se contaba con una serie de aplicaciones y/o herramientas de apoyo a la Gestión Administrativa y Técnica, sin embargo, se encontraban

muy desactualizadas. Técnicamente las herramientas, requerían de una actualización urgente, por cuanto el Sistema Operativo se encontraba totalmente sin soporte por parte de la empresa Microsoft. Esto fue necesario actualizarlo para las aplicaciones SIRH, SIFCO, Página Web, entre otras.

- ✓ Para el caso del Sistema SIRH, la actualización permitió incorporar mejoras sustanciales a los módulos en formato WEB, cambiando así la plataforma estructural de la herramienta. Además, nos permitió ajustar la herramienta, en una herramienta más competente, obteniendo tiempos de respuesta inmediatos, y permitiendo desplegar la información en formatos más amigables y seguros para los usuarios finales.
- ✓ Se evidenció además, que con el cambio y actualización de la plataforma a WEB para el SIRH, y los tiempos de respuesta de la aplicación mejoraron sustancialmente.