# MINISTERIO DE CULTURA Y JUVENTUD Dirección General del Archivo Nacional

Costa Rica



# Informe Fin de Gestiones

Departamento de Tecnologías de Información

Ing. Víctor Manuel Navarro Castellón, M.Sc.

Octubre 2017

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ı.	Índice de Contenido		_ 1
I.	Presentación		_ 2
II.	Resultados de la gestión		_ 4
III.	Recomendaciones	N T	_ 20
IV	Agradecimiento		_ 22

### I. PRESENTACIÓN

El 22 de junio de 2015 inicie mis labores en la Dirección General del Archivo Nacional ocupando el cargo "Jefe Departamento de Tecnologías de Información", número de puesto 1051, de la clase "Profesional Jefe en Informática 2" y especialidad: "Informática y Computación".

El pasado 14 de setiembre de 2017, solicité un permiso sin goce de salario, que fue denegado, por lo que el 21 de setiembre de 2017 renuncié a mi cargo.

Por lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso e) del artículo Nº12 de la Ley General de Control Interno, me permito presentar mi informe de fin de gestiones.

Para analizar con mayor objetividad los resultados obtenidos en esta gestión, es necesario considerar algunos elementos que procedo a listar:

- El Departamento de Tecnologías de Información (DTI) está conformado de la siguiente forma:
  - 2 Profesionales en Informática 2, con funciones de Analista Programador.
  - 1 Profesional en Informática 1C, con funciones de Infraestructura de TI, especializado en Respaldos automáticos y Digitalización de documentos.
  - 1 Profesional en Informática 1B, con funciones de Infraestructura de TI, especializado en Soporte Técnico y Telecomunicaciones.
  - 1 Profesional en Informática 1A, con funciones de Infraestructura de TI, especializado en Servidores y Bases de datos.
- Este departamento no cuenta con una secretaria, rol de suma trascendencia, cuya función y responsabilidad primordial, sería la gestión documental, atención telefónica y personal de los usuarios internos y externos del Departamento. También para contribuir y asistir en la función de gestión administrativa a la Jefatura del Departamento.

Este Departamento elabora una cantidad de documentos de suma importancia institucional en materia de tecnología, entre ellos cabe destacar los siguientes: planes operativos anuales con su control y seguimiento trimestral, Plan Estratégico de Tecnología de la Información, boletas de

solicitudes de materiales, requisiciones, oficios, informes sobre las actividades técnicas y profesionales, herramientas metodológicas, manuales técnicos; manuales de usuarios; control de cambios y actualizaciones de los sistemas de información existentes; boletas de solicitud de soporte técnico y de solicitudes de mantenimiento de sistemas en producción, entre otros.

El archivo de gestión del Departamento de tecnologías, se convierte en un instrumento de vital importancia en el quehacer de las labores de los funcionarios, teniendo la necesidad de contar con una organización, actualización documental de primer orden, con el fin de no alterar cada uno de los procesos de apoyo institucional, en aras de la transparencia.

La Dirección General del Archivo Nacional ha realizado en reiteradas ocasiones los trámites para solicitar esta nueva plaza, sin embargo, los esfuerzos han sido infructuosos.

- Entre el 04 de febrero 2016 y el 8 de octubre de 2016 el señor Marco Vinicio Marín Barrantes, profesional del DTI, tuvo sus funciones limitadas a la instalación del computadoras y soporte técnico básico, debido a que estaba en curso un procedimiento administrativo que concluyó el despido sin responsabilidad patronal. Las funciones que propias del señor Marín Barrantes que fueron reasignadas son vitales para el funcionamiento de la plataforma tecnológica de la institución. La siguiente lista muestra las funciones antes indicadas:
  - Administración y mantenimiento del Centro de Datos.
  - Administración y mantenimiento del Directorio Activo (Active Directory).
  - Administración y mantenimiento de los servidores físicos.
  - Administración y mantenimiento de inventario de equipo de cómputo y licencias.
  - Administración y mantenimiento de los respaldos institucionales.
  - Administración y mantenimiento del antivirus.
  - Administración del servicio de correo electrónico provisto por el ICE.
  - o Soporte técnico
- Del 09 de octubre de 2016 hasta el 15 de agosto de 2017 la plaza que ostentaba el señor Marín Barrantes estuvo vacante, ya que fue congelada debido a los decretos por contención del gasto público.
- Con el oficio DGAN-DTI-213-2016 del 14 de octubre de 2016 el suscrito le comunico a la señora Virginia Chacón Arias, Directora General, una serie de situaciones, con el fin de determinar la eventual responsabilidad del señor

Diego Porras Fernández, profesional de DTI, por incumplimiento e ineficiencia en la ejecución de las metas asignadas y desacato a las indicaciones del suscrito.

- Desde el 14 de noviembre de 2016 y hasta mis salida de la institución, el señor Diego Porras Fernández ha estado incapacitado.
- La carga de trabajo que tiene el cargo que desempeñé, es superior al tiempo laboral disponible, como le ocurre a las jefaturas de otros departamentos de esta institución, por lo que con regularidad, es requerido que este cargo trabaje tiempo adicional, sin paga, para cumplir con lo requerido.

### II. RESULTADOS DE LA GESTIÓN

Durante los 2 años y 3 meses de gestión del suscrito, el Departamento de Tecnologías de Información (DTI), ha tenido una enorme cantidad de logros, que serán descritos en esta sección.

La primera asignación dada por la señora Graciela Chaves Ramírez, ex Subdirectora General, fue trabajar en la imagen del departamento, ya que se estaban presentando una serie de inconsistencias en materia de cumplimiento principios básicos de comportamiento, cumplimiento de horarios entre otros, tema que con el apoyo de los compañeros de departamento, se cumplió de manera inmediata.

En términos generales, los funcionarios de este departamento han demostrado tener un alto nivel de compromiso con la institución. Me permito realizar una breve reseña de cada uno:

El señor Jorge Arturo Arias Eduarte es un excelente funcionario, con un evidente compromiso con la institución. Sus mayores fortalezas son el alto grado de conocimiento de cómo esta institución funciona, su capacidad de investigación e implementación de nuevos productos tecnológicos, el alto conocimiento en materia de gestión de documentos electrónicos y digitalización de documentos. Como oportunidades de mejora, tenemos en materia de gestión del tiempo, planificación y calidad de sus informes.

El señor Rodrigo González García es un buen funcionario, que ha demostrado tener un gran potencial. Ha demostrado una gran mejora en su capacidad de desarrollo de aplicaciones web y una gran mejora en compromiso por el trabajo a realizar. Por mejorar tiene por delante un gran reto: plasmar el análisis y diseño de sistemas de información, en los

documentos correspondientes. Además, en mejor proporción, debe mejorar el diseño de bases de datos, principalmente en lo relacionado a proceso de normalización técnica.

El señor Diego Porras Fernández es un funcionario que no ha cumplido sus funciones de desarrollo de sistemas de información, ya que durante el tiempo que transcurrió entre el ingreso del suscrito y las incapacidades que lo han tenido alejado durante el último año, no entregó ningún sistema de información o algún avance que evidencie el trabajo realizada en ese tiempo.

El señor Bady Ramírez Campos, de recién ingreso a la institución, ha demostrado ser un muy buen funcionario, con un gran conocimiento en materia de soporte técnico y que ha evidenciado una adaptación muy rápida al equipo de trabajo y a la institución. Una vez cubierta la curva de aprendizaje, el señor Ramírez Campos debe incrementar aún más su rendimiento. Como tarea en proceso tiene la toma de control de sus funciones en el área de telecomunicaciones, para lo que requiere el apoyo del señor Jorge Luis Zeledón Solano y capacitación sobre el tema.

El señor Jorge Luis Zeledón Solano ha mostrado con creces ser un funcionario extraordinario, con un sobresaliente compromiso por la institución. Sus mayores fortalezas son el conocimiento sobre la manera en que la institución funciona, tanto desde el punto de vista sustantivo, como sobre la plataforma tecnológica, en toda su amplitud y su disposición para atender cualquier solicitud que se le haga. Debe mejorar su planificación, tema en el que ya muestra una gran mejora y para lo que requiere "desconectarse" de las tareas de soporte técnico, para poder así profundizar en las funciones actualmente tiene asignadas.

También en materia de la gestión del recurso humano, me correspondió realizar las evaluaciones del desempeño de los años 2015 y 2016, para lo que se mantuvieron los expedientes del desempeño correspondientes.

En relación al espacio físico del Departamento, se consiguió la conversión del cubículo de la jefatura del Departamento en una oficina y la creación de una bodega para almacenar equipo de cómputo, instalando estantería metálica para una mejor organización. También, se mantuvo el espacio físico limpio y ordenado, como se evidencia en los informes al respecto, realizados por el Departamento de Conservación.

En materia de gestión documental, se continuó el trabajo que se venía desarrollando con el fin de organizar el Archivo de Gestión.

Durante los años 2016 y 2017 se revisaron y actualizaron las funciones de cada funcionario, con el fin de que estas se adaptaran a las necesidades instituciones.

En materia de planificación, en conjunto con los restantes funcionarios del DTI, se formularon los Planes Operativos y Planes de presupuesto de los años 2016, 2017 y 2018.

Al inicio de los años 2016 y 2017, realicé la reformulación del Plan Operativo correspondiente, asigné a los funcionarios del DTI las metas y supervisé su ejecución, con el fin de que se cumplieran de la mejora manera.

Durante los años 2016 y 2017 se revisaron y actualizaron el los Procesos de este departamento.

Actualicé y gestioné la aprobación del Manual de Políticas de Tecnologías de Información, mismo que apoya tanto en tanto en el Control Interno, como en el Índice de Gestión Institucional.

Se actualizaron los siguientes procedimientos:

- Acceso al centro de datos institucional.
- Atención de consultas y asesorías en temas informáticos y tecnológicos.
- Cierre de carpetas personales de equipos de cómputo de ex funcionarios.
- Gestión de cuentas y correos electrónicos institucionales.
- Registro e Inventario de equipo de cómputo y licencias de software.
- Soporte Técnico de Equipos de Usuarios.

Diariamente realicé varias actividades para dar seguimiento a los temas pendientes, como el envío de correos electrónicos y reuniones cortas con cada funcionario.

Con los insumos que cada funcionario del departamento me entregó, más los propios, preparé y presenté informes ejecutivos mensuales, informes trimestrales, semestrales y anuales de evaluación del Plan Operativo e informes detallados de las metas que tienen como unidad de medida un informe.

Se organizaron y ejecutaron reuniones mensuales con el fin de conocer temas de interés del departamento, por ejemplo, circulares recibidas, normativa nueva o actualizada, procedimientos aprobados por la Junta Administrativa, avance de metas. Se aprovecharon estas reuniones con el fin de atender temas relativos al Plan de mejora del Clima Organizacional, por lo que encada reunión se incluyeron temas de motivación, trabajo en equipo, mejora personal, mejora profesional, organización del tiempo, entre otros.

También en referencia con el plan de mejora de Clima Organizacional, se realizaron reuniones mensuales con cada funcionario, con el fin de analizar la ejecución de las metas asignadas y establecer mejoras para garantizar el cumplimiento de las metas y dar retroalimentación, tanto de esta jefatura a cada funcionario, como de los funcionarios a esta jefatura.

En relación con el proceso de contratación administrativa, este departamento realizó los estudios de mercado y las solicitudes de contratación correspondientes y apoyo a la Proveeduría Institucional, en la formulación de los carteles para cada caso, con un nivel de detalle muy alto. Es realmente relevante resaltar que la contratación en materia de Tecnologías de Información es bastante compleja y delicada, por lo que cada fase, principalmente los estudios de mercado, tiene una duración superior al promedio de las contrataciones.

Durante el año 2016 el DTI tuvo asignado un presupuesto de 105 millones de colones aproximadamente, en ambas fuentes de financiamiento, y se tuvo una ejecución de un 95.6%. Para este año, el presupuesto asignado fue de 120 millones de colones, según el informe de ejecución del presupuesto al 30 de setiembre de 2017, se cuenta con una 99% en el porcentaje de compromisos y ejecuciones.

El mantenimiento de la infraestructura tecnológica se brindó con total normalidad en los servicios: centro de datos, servidores (físicos y virtuales), incluyendo los servicios de Directorio Activo, VMWare y WSUS (actualizaciones de software automáticas), la plataforma de almacenamiento de alto desempeño (HP P2000 y HP 3PAR), telecomunicaciones institucionales, servicio de Internet y seguridad perimetral de la red, respaldos institucionales, antivirus institucional, bases de datos y el circuito cerrado de televisión.

Desde finales del mes de agosto de 2017, se han experimentado problemas con la plataforma de almacenamiento de alto desempeño, ya que los discos se llenaron y el dispositivo por protección bloquea el acceso. Para solucionar esta situación es la instalación del almacenamiento que fue adjudicado y se está a la espera de su entrega.

Con parte de los servicios de brindados, se encuentra el soporte y mantenimiento del Sitio Web Institucional, sitio que a mi llegada presentaba una gran inestabilidad y que durante el año 2016 se trabajó un fuerte para eliminar los inconvenientes y mantenerlo disponible a las personas usuarias. Como máximo logro sobre este tema, gracias al trabajo de cada departamento de la institución en la actualización del contenido, esfuerzo liderado por la Unidad de Proyección Institucional y la plataforma tecnológica provista por el DTI, se logró el segundo lugar en el Índice de Transparencia del Sector Público con una nota de 85.77.

En relación con las funciones de este Departamento, a finales del año 2016, a solicitud de la señora Virginia Chacón Arias, Directora General, se realizó la contratación del estudio "Revisión y actualización del "Estudio del uso y aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación en el Archivo Nacional Costarricense", como seguimiento al informe realizado en el año 2012, adjudicado a la empresa Rho Sigma. De este informe recalco lo siguiente:

- En resumen indican: "En términos generales el avance ha sido muy positivo y productivo, estimamos que un 80% de los hallazgos y recomendaciones se han implementado exitosamente".
- Dado el poco avance en el desarrollo de sistemas de información afirman: "Consideramos el Archivo debe implementar la política / estrategia de adquirir software disponible en el mercado y/o tercerizar el desarrollo, mantenimiento y soporte. Al igual que el ejemplo del sistema ARCA, seguir adelante con esta política le permitirá lograr implementar aquellos sistemas de información que el Archivo requiere, garantizando el soporte y mantenimiento en el tiempo".
- Establecen las siguientes recomendaciones nuevas: "1. Implementar nuevos servicios digitales para usuario externo con valor agregado que sea posible cobrar, que genere ingresos frescos al Archivo. 2. Tercerizar labores de desarrollo, soporte y mantenimiento del área de TI. 3. Reconvertir al personal de TI para que se convierta en administrador de proyectos de TI. Sobre los puntos anteriores 2 y 3, es importante destacar que el personal del departamento de TI es limitado, por lo cual consideramos que si se re convierte el personal del área en administradores de proyectos, que estén a cargo de la relación entre proveedores y áreas funcionales, administrar la relación con proveedores y sus contratos, beneficiará al Archivo a contar con mejores servicios en todo momento.
- Sobre el suscrito los señores de Rho Sigma indican:
  - "La jefatura de TI muestra capacidad gerencial, conocimiento de tecnología y compromiso con la Institución".
  - "es un recurso con el conocimiento técnico y visión que le permitirá al Archivo seguir evolucionando en el mundo digital, perder el recurso es un riesgo para la continuidad de los planes".
  - "El actual jefe de cómputo cuenta con las calidades gerenciales necesarias para liderar el área, sin embargo es importante proveerle la capacitación necesaria para que esté al día en todo momento".

La siguiente tabla muestra los principales proyectos ejecutados durante mi gestión:

Área de especialización	Nombre	Descripción	Año de ejecución
Centro de datos	Ampliación banco de baterías del equipo de respaldo eléctrico.	Con el afán de ampliar el tiempo en que nuestro Centro de Datos Institucional puede trabajar sin suministro eléctrico, se duplicó el banco de baterías del` equipo de respaldo eléctrico del centro de datos institucional	2015
Centro de datos	Diagnóstico del centro de datos	En busca de validar los siguientes pasos a dar en la evolución del Centro de Datos Institucional, se contrató un diagnóstico del estado de situación del Centro de datos institucional.	2015
Equipo de cómputo	Adquisición de computadoras	Como parte del proceso continuo de actualización de equipos de cómputo, se adquirieron 37 computadoras de escritorio y 4 computadoras portátiles (adquiridas a final del año 2015 y entregadas a los usuarios durante el año 2016).	
Respaldos	Adquisición de una segunda cabeza para la librería de cintas		
Servidores	Implementación del dispositivo de almacenamiento de alta disponibilidad HP 3PAR	especializado y de última generación	

		embargo, no se había logrado poner en funcionamiento.	
Servidores	Diagnóstico del estado del servidor del dominio	El servidor de dominio estaba presentando problemas de estabilidad y rendimiento e inestabilidad, por lo que se realizó un diagnóstico para evaluar su estado.	2015
Sistemas de información	Migración de la aplicación de canje y donación de la biblioteca institucional	Migración de la aplicación de canje y donación de la biblioteca institucional de Access a un sistema web creado usando PHP (Framework Yii) y SQL Server 2012 Std Ed.	2015
Telecomunicaciones	Backbone fibra óptica	Dado el crecimiento del uso de sistemas de información, tanto internamente, como a través de Internet, se requería una mejora en la infraestructura física de nuestra red de telecomunicaciones, por lo que se instalaron enlaces en Fibra Óptica desde el centro de datos y hacia el segundo piso, segunda etapa (sótano), Departamento de Conservación, Casa de máquinas y Archivo Intermedio	2015
Telecomunicaciones	Diagnóstico de la configuración lógica de la red institucional	Una vez construido el "Backbone" de fibra óptica en la red institucional y considerando que los dispositivos que gestionan la red (switches), son configurables, se realizó un diagnóstico de la configuración lógica de la red institucional, con el fin de identificar las acciones a tomar para maximizar el rendimiento de esta.	2015
Telecomunicaciones	Diagnóstico de la configuración del dispositivo Fortinet Fortigate 200D, que	ancho de banda para el uso de Internet, estaba siendo utilizado de	

	gestiona la seguridad de la red y el acceso a Internet.	impactado el rendimiento de este servicio, por lo que se realizó un diagnóstico de la configuración del dispositivo Fortinet Fortigate 200D, que gestiona la seguridad de la red y el acceso a Internet.	
Telecomunicaciones	Renovación de cableado estructurado con cableado certificado	Se prepararon y ejecutaron dos contrataciones de renovación de cableado estructurado: 37 y 48 puntos certificados por año.	2015- 2016
Centro de datos	Ampliación y mejora de la instalación eléctrica del centro de datos	Dados algunos inconvenientes con la calidad de la electricidad en el centro de datos y proyectando el crecimiento del mismo, se amplió la capacidad del equipo de respaldo del centro de datos de 5 Kva a 10 Kva, se instaló una UPS con doble conversión y reconstruirá el cableado eléctrico.	2016
Correo electrónico	Migración del servicio de correo electrónico del ICE a Microsoft.	Dados los múltiples inconvenientes y la falta de funcionalidad del servicio de correo electrónico brindado por el ICE, se licitó y contrató un nuevo servicio de correo electrónico adjudicado a la empresa Consulting Group basado en Microsoft Office 365.	2016
Servidores	Migración y depuración del servidor de dominio y sus servicios		

Servidores	Ampliación de la capacidad de los dispositivos de almacenamiento de alto desempeño	Ampliación de la capacidad de los dispositivos de almacenamiento de alto desempeño: 2015: 30 Tb, 2016: 45 Tb, 2017: 108 Tb (Adjudicados y en espera de la entrega).	2015 - 2016 - 2017
Servidores	Ampliación de la capacidad computacional de los servidores HP G8	Dado el crecimiento de los servicios de tecnologías de información, fue requerido ampliar la capacidad computacional de los servidores HP G8. Duplicación de los procesadores y la memoria, mismos que gestionan la plataforma de virtualización de servidores.	2016
Servidores	Instalación de un servidor con el Windows Server Update Services (WSUS)	Como parte del análisis que se realizó sobre el consumo del servicio de Internet, se determinó que todas las computadoras de la institución se estaban conectando de manera libre a Internet para obtener las diversas actualizaciones de software (sistema operativo, Office, entre otros), por lo que se instaló un servidor que se encarga de orquestar el proceso de actualización de software (Windows Server Update Services, WSUS), mismo que descarga las actualizaciones una única avez y las distribuye entre las computadoras que así lo requieran.	
Servidores	Instalación de un servidor para repositorio definitivo (Repofin)		

Telecomunicaciones	Incremento ancho de banda enlace a Internet ICE	Luego de analizar las necesidades de acceso a Internet, se determinó la necesidad de incrementar el ancho de banda del acceso a Internet de 8 Mbps a 20 Mbps	2016
Telecomunicaciones	Contratación de un segundo enlace a Internet	Dada la fuerte dependencia que la institución tiene, dado los servicios que brinda y obtiene, a través de Internet, el suscrito gestionó la aprobación para contratar un segundo enlace a Internet, por lo que se licitó y contrató un segundo enlace a Internet de 10 Mbps, resultando ganadora la empresa Telefónica	2016
Telecomunicaciones	Configuración funcionamiento simultáneo de los dos enlaces a Internet	Una vez adjudicado e instalado el segundo enlace a Internet, se realizó la configuración de los dos enlaces para que funcionaran de manera simultánea, balanceando las cargas (75% ICE 25% Telefónica) y la configuración en modo a prueba de fallos ("Failover", para que en caso de fallo de un enlace, el otro asuma toda la carga	2016
Telecomunicaciones	Actualización de Firmware de switches	Como producto del diagnóstico de la configuración lógica de la red, se realizó la actualización del firmware de todos los switches de la red institucional	2016
Telecomunicaciones	Reconfiguración lógica de la red	Dado la instalación del Backbone de fibra óptica y con el afán de maximizar esta nueva plataforma, basados en los resultados del diagnóstico de la configuración lógica de la red, se reconfiguró la red en su totalidad incluyendo una segmentación de esta, a través de redes virtuales (VLAN), que permitan una	

		segmentación del tráfico entre servidores, usuarios, telefonía, impresoras y red inalámbrica, tanto para visitantes como para usuarios internos.	
Telecomunicaciones	Reconfiguración de la red pública (inalámbrica)	Luego de identificar que la red pública (inalámbrica) estaba siendo utilizada de una manera inadecuada, se limitó el uso de esta con la configuración de un portal, que permite otorgar accesos por un plazo determinado y registrando al usuario solicitante. En coordinación con la Dirección General se establecieron las políticas de acceso a Internet usando esta red.	2016
Telecomunicaciones	Actualización del firmware del dispositivo del seguiridad perimetral (Fortinet Fortigate 200D)	Con el afán de mantener actualizada la infraestructura de seguridad perimetral y acceso a Internet, se realizó la actualización del firmware del dispositivo de seguridad perimetral (Fortinet Fortigate 200D)	2016
Sistemas de Información	Arca	Se participó en el equipo de trabajo depara la implementación del sistema Arca, donado por la empresa BIS S.A.	2016, 2017
Sistemas de Información	Nuevo sitio web	El DTI tuvo participación activa en el equipo de trabajo para la creación del nuevo sitio web. Este proyecto está teniendo problemas en su ejecución, mismo que han sido informados de manera detallada por el equipo de trabajo correspondiente.	2017
Servidores	Actualización del dispositivo HP 3PAR	Con el afán de mantener actualizada la plataforma de almacenamiento de alto desempeño, se actualizó el firmware y el sistema operativo del	

		dispositivo HP 3PAR de la versión MU3 a la versión MU5.	
Servidores	Actualización de la plataforma de virtualización de servidores	En búsqueda de mantener actualizada la plataforma de virtualización, se realizó un enorme trabajo que incluyó las siguientes actividades:  _Actualización de los firmware (software interno) de los servidores HP Proliant G8 DL380P, que conforma los nodos físicos (host) de esta plataforma.  _Actualización del sistema operativo ESXi de los nodos físicos, de la versión 5 a la versión 6.  _Actualización del software de administración del VMWare, llamado VCenter de la versión 5 al versión 6.  _Ajustes en la configuración de la redundancia y alta disponibilidad de servidores virtuales.  _Se preparó y ejecutó la compra de un tercer servidor para ampliar la capacidad de la plataforma.	
Respaldos	Actualización de software de administración de la librería de respaldos Data Protector.	administración de la librería de respaldos, Data Protector de la	

Con el afán de mantenerme capacitado para ejercer las funciones de este cargo, participé en charlas, congresos, cursos y realicé investigaciones y capacitación autodidacta en temas tecnológicos.

Dentro de mis funciones, me correspondió participar en 3 comisiones en las que trabajé en equipos multidisciplinarios, para el cumplimiento de los objetivos asignados en cada caso:

# Comisión de gestión de documentos en soporte electrónico producidos y recibidos en el Archivo Nacional (Gedosepan)

Esta comisión, compuesta por 12 integrantes y que me correspondió liderar, estaba paralizada y tenía pendientes 3 de sus objetivos más importantes, por lo que se reactivó y se agendaron sesiones quincenales con el fin de avanzar en lo pendiente.

Durante el año 2016, el prepararon y entregaron los siguientes productos:

- Manual de producción de documentos electrónicos.
- Instructivo de producción de documentos electrónicos textuales.
- Gestión de documentos en soporte electrónico producidos y recibidos en el Archivo Nacional.

### Comisión Gerencial de Tecnologías de Información (CGTI)

En complimiento de los requerimientos de la Contraloría General de la República (CGR) el suscrito solicitó la constitución de esta comisión y preparó la propuesta inicial de sus funciones, según la solicitud de la señora Virginia Chacón Arias, Directora General.

Esta comisión está compuesta por 5 integrantes y es coordinada por el suscrito.

Las principales actividades desarrolladas durante mi gestión fueron:

- Atención de asesorías a la señora Directora General y entes externos, como la CCSS.
- Actualización del diagnóstico de documentos electrónicos.
- Creación y aprobación del Plan de conservación de documentos electrónicos.
- Actualización de la Directriz de Documento Electrónico (pendiente de la aprobación de la señora Directora General).
- Seguimiento a la ejecución del Plan Estratégico de Tecnologías de Información 2015-2018.
- Evaluación de la capacitación en materia de Tecnologías de Información.

### Comisión de Descripción

Fui miembro activo de esta comisión, donde se cumplieron las actividades rutinarias correspondientes.

Además de las comisiones antes mencionadas, participé en varios equipos de trabajo que produjeron los siguientes productos, que requirieron una gran cantidad de trabajo:

- Creación del cartel de contratación para la administración del sistema Index.
- Creación del cartel para el nuevo contrato de digitalización de protocolos notariales.
- Creación de una directriz de digitalización de documentos para las instituciones del Sistema Nacional de Archivos.
- Política Nacional para la gestión de documento (en desarrollo).

En materia de cumplimiento de la normativa establecida por la Contraloría General de la República (CGR), medida a través del Índice de Gestión Institucional (IGI), se presentó un enorme crecimiento ya que la evaluación del año 2017 en la vertical de Tecnologías de Información el resultado fue de un 52%, que gracias a un gran esfuerzo de los funcionarios de este departamento, incluyendo al suscrito, la evaluación del año 2016 fue de un 87,5%, incremento que contribuyó el que la institución tuviera un puntaje final de 96.5. Esta mejora fue gracias a la actualización o creación de los siguientes productos:

- Modelo de aplicaciones (software).
- Modelo de plataforma tecnológica.
- Modelo de servicios de tecnologías de información.
- Marco de gestión de la calidad de la información.
- Modelo de arquitectura de la información.
- Plan de contingencia de Tecnología de Información.

En cumplimiento del Decreto N° 37549-JP: "Reglamento para la Protección de los Programas de Cómputo en los Ministerios e Instituciones Adscritas al Gobierno Central", en los años 2016 y 2017 se entregó en tiempo y forma el informe anual ante el Registro de Derechos de Autor y Derechos Conexos.

Producto del cumplimiento del Decreto supra citado, se recibieron los servicios de auditoría correspondientes y se cumplieron las medidas correctivas correspondientes a año 2016 y del año 2017, con excepción de la actualización del procedimiento de mantenimiento preventivo de equipo de cómputo.

En relación con el estado de la autoevaluación del sistema de control interno institucional (ASCI) y el sistema específico de valoración de riesgo institucional (SEVRI), debo indicar que al inicio de mi gestión encontré 29 metas pendientes de los años 2010 (5 metas), 2011 (13 metas), 2012 (2 metas), 2013 (6 metas), 2014 (3 metas), de las que quedan pendientes solamente cuatro:

- "Elaborar una propuesta de rediseño del sistema de información (manual y automatizado), de manera que se mejore la forma en que se reciben los informes de desarrollo archivístico que presentan las instituciones del Sistema Nacional de Archivos, se codifican y tabulan" (2011). Este sistema de información fue desarrollado entre los años 2015 y 2016, sin embargo, no recibió el visto bueno para ser implementado ya que no contaba con firma digital. En la reprogramación del POI-2017y de acuerdo con la minuta de la reunión realizada el pasado 31 de enero del 2017 (remitida por la señora Carmen Campos Ramírez por correo electrónico de fecha 31 de enero del 2017); el rediseño del sistema de información por medio del cual se recibirán los informes de desarrollo archivístico nacional queda pendiente por parte del DTI, en vista de que se replantearon las prioridades de atención por parte de ese departamento.
- "Poner en ejecución el sistema SPP" (2011): Durante el año 2015 y 2016 esta meta fue planteada en función de adquirir un software, sin embargo, en el año 2016, la Junta Administrativa solicitó que el software se desarrollara a lo interno. Debido a un replanteamiento de las prioridades institucionales, el señor Rodrigo González García, profesional del DTI, debió atender el desarrollo del sistema de descripción (meta ASCI/SEVRI 2011 3.2.3.63 Crear una nueva herramienta informática (programa) de ingreso de información descriptiva de fondos documentales, que incluya validaciones de control en el ingreso de información, capacitar a los funcionarios y ponerla al servicio de los Departamentos DAH, DAN y DSAE), lo cual no era posible asumir conjuntamente con el desarrollo de este sistema POI Presupuesto y que dado lo anterior, esta meta se está desarrollando durante el II Semestre de este año y según el cronograma creado, el desarrollo de este sistema estaría finalizando la última semana del mes de noviembre de 2017.
- "Analizar la posibilidad de implementar nuevos servicios administrados por terceros" (2013). Se realizó el estudio de mercado para evaluar el servicio de impresión administrada y se cuenta las propuestas de las empresas PBS (Xerox), Telerad (Lexmark) y Componentes El Orbe (HP). El señor Jorge Luis Zeledón tiene pendiente la entrega de un informe al respecto. Además, se inició la evaluación de un posible servicio de administración de la red institucional y otros elementos de la infraestructura, con la empresa Sonda.
- "Tramitar y formalizar ante la Junta la aprobación de la actualización del procedimiento "Mantenimiento de usuarios de red. Formulario: Registro de usuarios de red", para incluir actividades acorde con las necesidades

actuales de los usuarios de red." Redefinir las actividades de control ajustados a la nueva plataforma tecnológica de administración de usuarios (Registro de Usuarios de Red, Bitácora o log de control). Incorporar un instrumento o formulario adecuado para la administración y registro de usuarios en la red. Se le cambio el nombre a Administración de Usuarios de Red" (2014). Se envió la última versión a la Unidad de Planificación con el oficio DGAN-DTI-150-2017 del 29 de setiembre de 2017, dejando el avance en un 90%.

De las 7 metas de ASCI/SEVRI 2015 están pendiente de completar las siguientes:

- "Revisar y actualizar el procedimiento "Mantenimiento preventivo de equipo de cómputo" y presentar a la Junta Administrativa para su aprobación; incluyendo los siguientes apartados: 1) Incluir las actividades de control según la matriz de "Otros Controles", 2) Incluir el riesgo de mayor importancia identificado, 3) Incluir en el compendio de procedimientos del departamento, este procedimiento una vez aprobado por la Junta, 4) Hacer del conocimiento del personal involucrado este procedimiento." (2015). La Subdirección envió a la Dirección el oficio DGAN-SD-276-2017, del 13 de junio de 2017, con observaciones, por lo que el avance es de 90%.
- Actualizar y tramitar el procedimiento "Creación de sistemas de información", para presentarlo a la aprobación de la Junta Administrativa. No hay avance en esta meta.
- Actualizar y tramitar el procedimiento "Administración de proyectos tecnológicos", para presentarlo a la aprobación de la Junta Administrativa. Se inicia la actualización del procedimiento, migrando el mismo a la nueva plantilla, se realiza una revisión detallada de la legislación y se agrega la norma "N-2-2009-CO-DFOE, Normas de control interno para el Sector Público" y se crea la fase I de inclusión de ideas a la cartera de proyectos, para un avance de un 20%.
- "Crear un método de desarrollo de sistemas de información basado en las mejores prácticas en esta área, que incluya las pruebas formales en el desarrollo y las pruebas de usuario". El suscrito creó el método requerido y con los oficios DGAN-DTI-144-2016 y DGAN-DTI-145-2016 del 23 de diciembre de 2016 remite el método desarrollo a la señora Carmen Elena Campos Ramírez y a la CGTI respectivamente, para el visto bueno correspondiente.

#### III. RECOMENDACIONES

Las siguientes son mis recomendaciones:

- 1. Algunas medidas de acción inmediata que pueden ser aplicadas en la infraestructura de Tecnologías de Información son:
  - a. Activar las políticas del Directorio Activo que permitan, de manera periódica, solicitud automática de cambio de contraseña. El suscrito recomienda que se solicite el cambio cada 6 meses.
  - b. Configurar un servidor de dominio físico.
  - c. Reconfigurar los planes de respaldos automatizados.
  - d. Respaldar en disco (además de en cintas), las carpetas compartidas y carpetas de archivos de funcionarios clave (Dirección, Subdirección, Jefaturas y Coordinadores).
  - e. Hacer una revisión general de los respaldos automáticos de usuario, que se realizan de manera automática (Cobian).
  - f. Implementar Microsoft OneDrive para el almacenamiento y respaldo de los archivos de trabajo de los usuarios. Este servicio está incluido (1 Terabyte por usuario) en la actual plataforma de correo electrónico, basada en Office 365 y no tiene ningún costo adicional. Algunos de nuestros usuarios ya lo están utilizando con gran éxito.
  - g. Realizar una capacitación obligatoria a todo el personal, sobre el tema de respaldos de información.
  - h. Implementar una segundo DNS público.
  - i. Levantar un inventario de puntos de red y su estado.
  - j. Instalar cámaras de seguridad dentro del centro de datos.
  - k. Adquisición e implementación de un software para la gestión de solicitudes de soporte técnico.
- 2. No invertir más tiempo y en las consultas de imágenes publicadas en Internet, utilizando la plataforma existente e invertir esa energía en la implementación del sistema Arca en el Archivo Histórico, el Archivo Notarial y el Archivo Intermedio y utilizar las funciones de búsqueda y visualización que esa herramienta provee.
- 3. Integrar las consultas de descripciones archivísticas en la misma consulta de Arca, de una manera moderna (cómo funcionan los buscadores como Google).
- 4. Maximizar el uso de la plataforma Office 365, que actualmente se utiliza sólo para el correo electrónico, sacando provecho de las restantes herramientas

que esta plataforma, con el plan de servicios que actualmente tenemos contratados. Las herramientas que se tienen incluidas son las siguientes: Skype empresarial (llamadas, video llamadas, chat), Teams (Colaboración entre equipos de trabajo), Yammer (Red social empresarial), Sharepoint (Intranet y Sistema de gestión de conocimiento).

- 5. Para el siguiente año se tiene presupuestado la renovación de un tercio de las licencias de MS Office y si se presupuestaran los dos tercios restantes en los siguientes dos años, se tardarían 3 años en actualizar el total de las licencias, momento para el que la nueva versión del esa herramienta estará disponible y se tendrá que volver a actualizar, por lo que recomiendo, incluir el licenciamiento dentro de los planes disponibles en el plataforma Office 365, con la que actualmente se tiene el servicio de correo electrónico. Con el monto que se actualizaría un tercio de las licencias se podría actualizar el 100% de las licencias, se tendrían disponibles todas las actualizaciones que aparezcan y se podría instalar hasta en 5 dispositivos por cada usuario.
- 6. Desde el punto de vista del espacio físico, se requiere:
  - a. Abrir una salida de emergencia en el Departamento, aprovechando la ventana existente.
  - b. Mejorar la ventilación del edificio.
  - c. Cerrar el depósito existente en el edificio, con el fin de que los funcionarios del DTI no estén expuestos directamente.
  - d. Habilitar los baños existente en el edificio del DTI, tanto el para uso de sus funcionario, como para las personas usuarias que constantemente participan de actividades en ese edificio.
- 7. Se recomienda renovar el contrato de bolsa de horas que actualmente se tiene con la empresa componentes El Orbe, considerando el buen servicio que han brindado, pero sobre todo considerando el alto riesgo que implica no contar con este servicio, que cubre temas de los que ningún funcionario del DTI domina.
- 8. Para el año 2018, a propósito del siguiente Plan Estratégico de Tecnologías de Información, esta Institución debe tomar decisiones muy importantes. La plataforma tecnológica que inició su transformación durante el año 2012, está iniciando el cierre de su ciclo de vida y por lo tanto, el ciclo de renovación debería reiniciarse durante el año 2019. Dado lo anterior, existen dos opciones: 1. Seguir realizando grandes inversiones en equipo y asumir la administración de los mismos. 2. Contratar la infraestructura de Tecnologías

de Información con un servicios, incluyendo los dispositivos, administración, monitoreo, licenciamiento, etc.

Este tipo de servicio es usualmente considerado como de mayor costo a largo plazo, pero eso sólo es válido si la evaluación que se realiza es únicamente financiero y no incluye la valoración de los riegos inherentes. Como ejemplo de los riesgos que se están corriendo, puedo indicar que si el Switch principal (Switch Core) falla, la red de la institución se paraliza y se tendría que esperar a que utilizando la garantía del dispositivo, este pueda ser reparado o sustituido, situación que puede durar días, en cambio, con un servicio el Acuerdo de Nivel de Servicio puede ser pactado para que este tipo de incidentes sea resuelto en menos de 2 horas.

Varios ejemplos de este modelo de contratación pueden ser encontrados en la administración pública, sobre todo en instituciones pequeñas como la nuestra y obviamente requiere de una reestructuración de las funciones de los miembros del DTI, tal y como lo recomienda la empresa Rho Sigma en su informe del año 2016, transformándolos en administradores de proyectos y servicios.

9. Para el desarrollo de sistemas de información, dado que este tema evolucionó hacia la Ingeniería de Software, y que por lo tanto los niveles de especialización son muy altos, pretender que una institución tan pequeña como esta, desarrolle software al ritmo requerido, sería equivalente a pretender que nuestra institución construya un edificio. Evidentemente, al igual que el rubro anterior, las funciones de los profesionales que laboran en estas áreas deberían transformarse.

### IV. AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer a todos los funcionarios de Archivo Nacional por permitirme acompañarlos en este viaje por dos años y tres meses, recibiéndome con los brazos abiertos desde el primer día.

A mis compañeros del DTI, les agradezco el compromiso y apoyo brindado para el cumplimiento de las funciones que tenemos asignadas, aun cuando la época fue difícil.