



22 de junio de 2021

USIT-PI TEC-147-2021

José Arturo Castillo Sánchez.
Gestor, Tecnologías de Información y Comunicación

Asunto: Entrega de Informe de Fin de Gestión

Estimado señor:

Reciban un cordial saludo.

En atención al oficio URH-247-2021 donde se instruye el cumplimiento de la Ley de Control Interno en el inciso e) del artículo 12, así como lo dispuesto en la directriz N° 8 emitida por la Contraloría General de la República, en la Gaceta N° 131 del 07 de julio del 2005, donde se indica sobre la obligatoriedad que tienen los Jerarcas y titulares subordinados de entregar un Informe Final de Gestión.

Siendo que con la finalidad de actuar a derecho y que fui nombrado de manera interina en el puesto de la Jefatura de la Unidad de Servicios de Informática y Telemática, le adjunto el formulario FR URH PD 11 Informe de fin de Gestión como encargado del Proceso de Infraestructura Tecnológica.

Sin otro particular,

Atentamente

Randall Rojas Castro, Encargado
Proceso de Infraestructura Tecnológica
Unidad de Servicios de Informática y Telemática.

Ce. Sandra Rodríguez Hidalgo, Jefa, Unidad de Recursos Humanos
Timoteo Fallas García, Encargado Proceso de Dotación de Recursos Humanos
Archivo

RRC



Informe de fin de gestión

Se elabora el presente Informe de Fin de Gestión, de conformidad con la normativa interna vigente en el Instituto Nacional de Aprendizaje, las Directrices N° D-1-2005-CO-DFOE emitidas por la Contraloría General de la República aplicables a la Institución y la Ley N° 8292 "Ley General de Control Interno".

Datos generales:

Dirigido a: José Arturo Castillo Sánchez, Gestor Tecnologías de Información y Comunicación
Copia a (Unidad de Recursos Humanos): Timoteo Fallas García, Proceso de Dotación de Recursos Humanos
Fecha del Informe: 31/05/2021
Nombre de la Persona Funcionaria: Randall Rojas Castro
Nombre del Puesto: Encargado de Proceso de Infraestructura Tecnológica
Unidad Ejecutora: Unidad de Servicios de Informática y Telemática
Período de Gestión: Del 16/02/2018 al 31/05/2021
Informe recibido en la Unidad de Recursos Humanos
Recibido por: _____ Firma _____
Fecha: _____ Sello

1. Presentación

Las empresas modernas se han dedicado a construir estrategias de transformación digital con el fin de actualizar los equipos que emplean, reducir los costos, tener un esquema de trabajo híper conectado y favorecer la productividad de todas las áreas de la empresa.

El proceso de Infraestructura Tecnológica como pieza clave en los servicios TIC que brinda la GTIC busca potencializar los recursos de TI para fortalecer los servicios y así pueda traer grandes beneficios en diferentes áreas del Instituto Nacional de Aprendizaje.

Como parte del proceso diario entre otras cosas busca la continuidad de negocio para ofrecer la garantía de que la Institución siga funcionando de manera correcta sin importar los eventos que se susciten. Los recursos, información y procesos indispensables de la institución deben estar disponibles siempre y en el momento que se necesiten para seguir ofreciendo los productos o servicios y no verse afectado por la inestabilidad o interrupción de los sistemas de información.

Velocidad de respuesta para responder rápidamente a las aplicaciones clave del INA, contar con tecnologías de conectividad óptima desde los servidores, redes de fibra óptica y gestión de enlaces mediante una solución que pueda garantizar la disponibilidad de sistemas son aspectos esenciales para la institución.

Garantizamos la seguridad de la información, al contar con un centro de datos preparado para la recuperación frente a desastres o una solución de Disaster Recovery.

Por tanto, el proceso de Infraestructura Tecnológica es un área clave para mantener a una organización vigente, con las exigencias que el mundo moderno hoy demanda para el buen funcionamiento de la Institución.

En este informe pretendo evidenciar las labores realizadas para el cumplimiento de lo expuesto en las líneas anteriores.

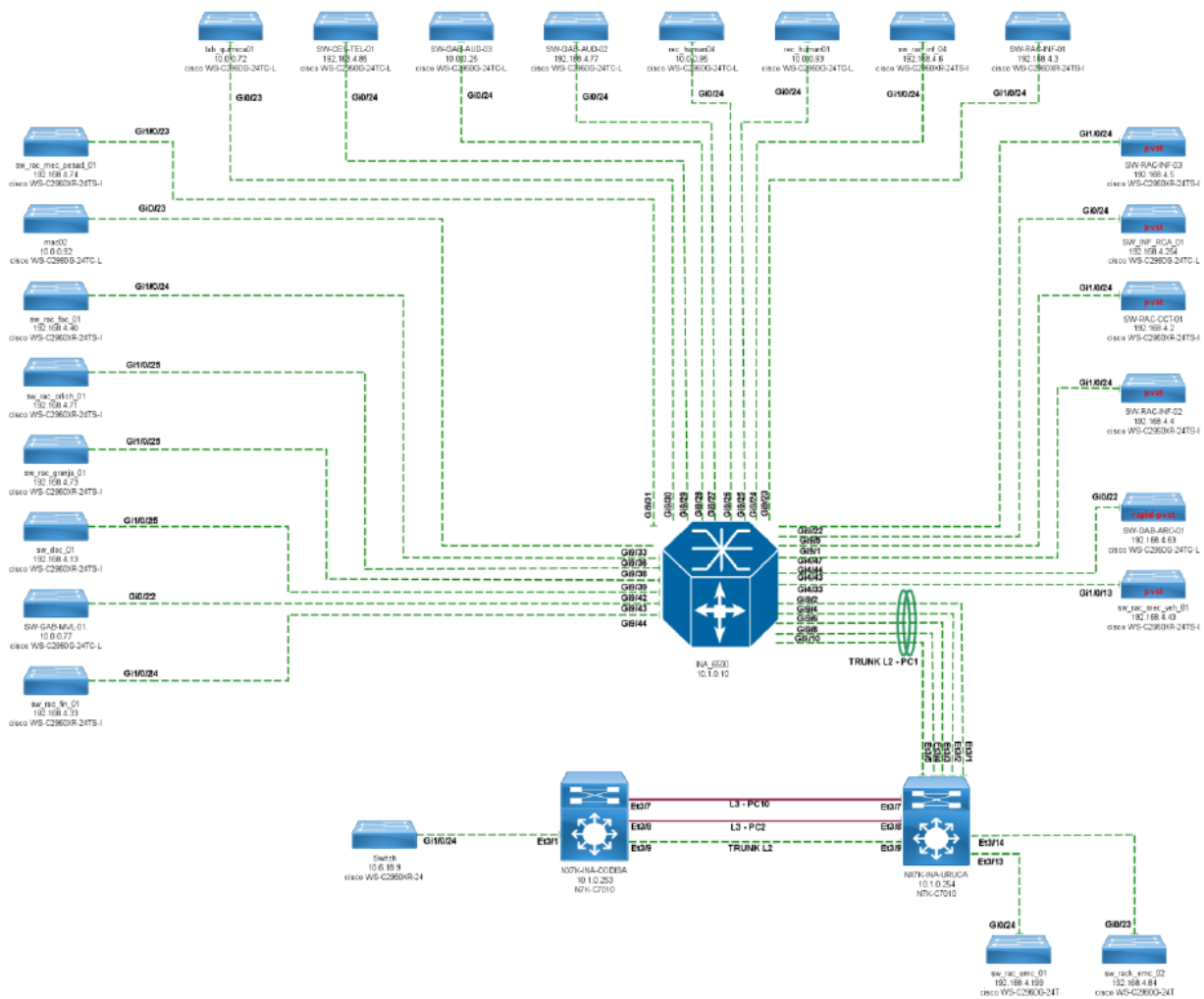
2. Resultados de la Gestión

Año 2018

Se inicia la gestión con un proceso de identificación y diagnóstico de la Infraestructura existente, donde se analiza el diseño de comunicación, flujos de datos en Datacenter, integridades y redundancias, dando como resultado una serie de puntos de mejora en cada una de las áreas.

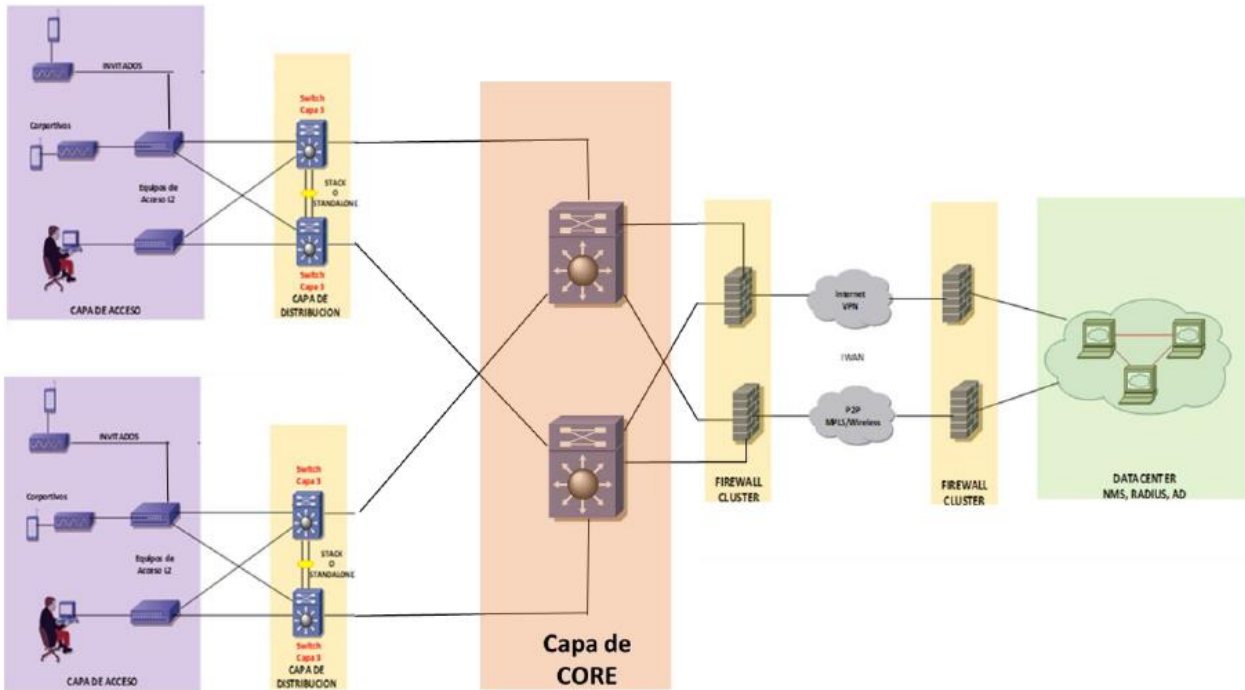
Al analizarse toda la infraestructura se determina en conjunto con la USIT la aplicación por etapas de un plan de acción a corto plazo, para el mejoramiento y estabilidad de los servicios, iniciando en la Sede Central.

El trabajo inicial consistió en la modernización de la comunicación de la red LAN, pues la misma había sido diseñada a finales de los años 90 con el modelo de comunicación de Capa 2 y no había sido optimizada, por lo que se encontraba estructurada de la siguiente forma:



Con este diseño se tenía el inconveniente de provocar un dominio de broadcast muy amplio, con lo que se podían generar saturaciones de red que podrían involucrar el mal desempeño de los servicios de TIC tales como correo electrónico, sistemas de información, impresión de red, entre otros.

Una vez identificadas las mejores prácticas que se podían aplicar a la infraestructura de red se procedió a realizar las configuraciones respectivas en cada uno de los edificios de la sede central y además se pasó de un modelo de Capa 2 a Capa 3 con lo que se obtuvo el beneficio de poder segmentar los principales servicios de red, siendo estos, Gestión de red, Telefonía IP, Impresoras, Red WIFI. Permitiendo esto tener mejor control sobre la calidad de los servicios ofrecidos mediante la red LAN, el diseño quedo de la siguiente forma:

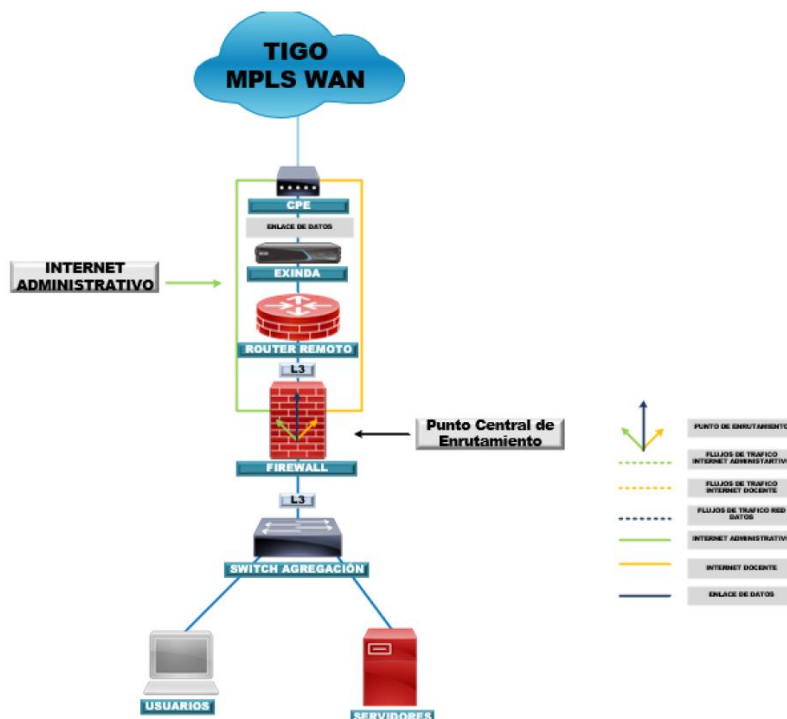


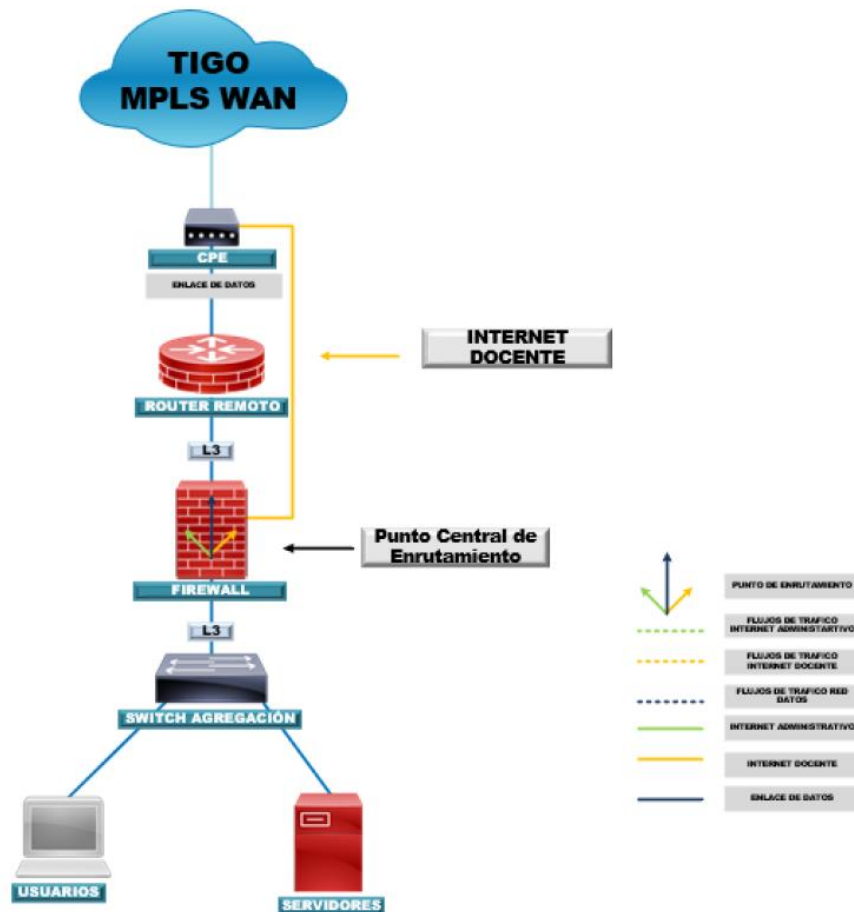
Posterior a la aplicación de las mejoras en la sede central, se procedió establecer los requerimientos para poder replicarlo en las Unidades Regionales, Centros Especializados y Centros de Formación, lo que ha permitido una disminución en los casos de saturación y un mayor y mejor desempeño de los servicios de red.

Año 2019

El tráfico de red identificado entre las Unidades Regionales, los Centros Especializados y Centros de Formación para los laboratorios de informática era demasiado pesado por lo que se procedió a la elaboración de un nuevo diseño que permitiera un mejor desempeño y acceso para los estudiantes por tanto se estableció el siguiente diseño, que incluyo el internet en cada uno de los centros, permitiendo mejorar el servicio:

Diseño de Regional



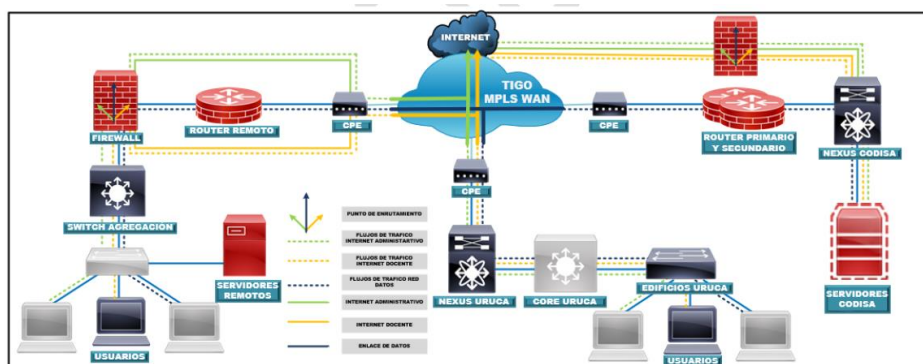


Con la implementación de la segmentación en las Unidades Regionales, Centros Especializados y Centros de Formación, se implementó también el servicio de wifi “estudiantes” proyecto que dotaba de servicio de internet a las zonas sociales de los centros, permitiendo al estudiantado la posibilidad de utilizar redes sociales y servicios de internet desde cualquier dispositivo que tuvieran.

Año 2020

Debido a la pandemia COVID-19 y el cierre decretado por el gobierno, el teletrabajo como la principal forma de trabajo institucional, se debió trabajar en modificar la estructura de flujo de trabajo, por lo que para el correcto desempeño y servicio de TIC, se debieron trasladar servicios hacia el centro de datos principal que antes estaban es el centro de datos secundario, con todos los riesgos que esto implicaba, se debe tener presente que la sede central es la principal consumidora de servicios de sistemas, pues es donde se concentra la mayor cantidad de colaboradores administrativos, con el teletrabajo esto cambió y se debió mover todo al centro de datos principal para evitar latencias que pusieran en riesgo el desempeño del servicio.

Topología general actualmente en funcionamiento por cargas de flujo entre centros de datos



Se migraron las bases de datos Oracle de la versión 10g a 12c lo que ha permitido la optimización de acceso concurrente, representando mejoras en el desempeño y por ende mejor percepción de desempeño por parte del Usuario.

Se migro también el clúster de SQL de 2012 a 2019, lo que significo mejora en el desempeño de la base de datos, siendo ésta la base de datos de mayor crecimiento debido a los nuevos desarrollos llevados a cabo por PADSÍ, y que en su mayoría son sistemas que han permitido el uso de medios digitales, por ejemplo, el sistema de la ANE, la firma digital de las certificaciones técnicas de los estudiantes, entre otros.

Año 2021

El primer semestre del año presenta una dualidad de comunicación debido a que todavía se encuentra en la modalidad de teletrabajo por excepción, siendo que las reuniones se realizan a través de TEAMS prácticamente en el 100% de los casos, lo que ha conllevado a un incremento en los recursos de comunicación y por tanto en un desempeño no esperado de la infraestructura de red, pues servicios que antes eran mayormente utilizados por la parte docente y que se habían previsto al disponer de enlaces a internet en cada uno de los centros de formación ahora son de alta demanda de la parte administrativa, por lo que se está realizando un proceso de adecuación de los anchos de banda y las prioridades de tráfico para eficientizar la calidad de servicio a través de los enlaces de comunicación.

Por otra parte, se está montando la nueva plataforma de producción de la solución Oracle, para el soporte de los cambios a nivel de sistemas que está realizando el PADSÍ y que requiere de un ambiente diferente al estar migrando los sistemas hacia APEX.

Se está preparando lo necesario para la integración cada vez mayor de los sistemas en nube que deben interactuar con la plataforma SQL On-premise.

3. **Cambios en el entorno:** Indicar los cambios presentados durante el periodo de su gestión, incluyendo los principales cambios en el ordenamiento jurídico que afectan el quehacer institucional o de la unidad, según corresponda al jerarca o titular subordinado.

El principal cambio que se ha dado es a raíz de la pandemia por Covid-19 debido a que provocó que la expectativa Institucional de teletrabajo por Contrato que se tenía estimado en aproximadamente 400 funcionarios, pasó a la modalidad excepcional dando oportunidad a todos los funcionarios (3000 aproximadamente) de hacer teletrabajo, lo que provocó que el servicio de VPN en el centro de datos principal llegara a fungir como el servicio crítico más importante, luego de un tiempo de mejora, podemos decir que es estable, seguro y funcional.

4. **Control Interno:** Estado de la auto evaluación del sistema de control interno institucional o de la Unidad al inicio y al final de su gestión, según corresponda al jerarca o titular subordinado.

Se participo en todas las reuniones, definiciones y revisiones a las que la Unidad de Servicios de Informática y Telemática nos incluyó para cumplir y revisar los puntos establecidos para la Unidad.

No hay acciones pendientes por parte del Proceso, pero se lleva seguimiento de las acciones donde se tiene participación.

5. **Acciones emprendidas:** Para establecer, mantener, perfeccionar y evaluar el sistema de control interno institucional o de la Unidad, al menos durante el último año, según corresponda al jerarca o titular subordinado.

Se optimizaron todos los controles automáticos establecidos para minimizar la materialización de eventos que pudieran poner en riesgo la prestación de los servicios atendidos por el Proceso de Informática y Telemática, en conjunto con el Proceso de Operación de Servicios, así como con la supervisión y colaboración de la Unidad de Servicios de Informática y Telemática.

6. **Logros alcanzados:** Principales logros durante su gestión de conformidad con la planificación institucional o de la Unidad, según corresponda.

Entre los principales logros está la actualización de la plataforma de comunicación LAN, la estabilización del servicio de comunicación WAN, la actualización de los servidores de Datacenter.

Mejora del ambiente de Datacenter lo que incidió en la mejora de la prestación de alta disponibilidad de las bases de datos, reduciendo prácticamente a 0 los eventos de estas.

Optimización del clúster de Exchange, así como la integración con Office 365, dando como resultado un mejor servicio de correo electrónico y de los sistemas que deben ser accedidos.

7. **Proyectos relevantes:** Estado actual de los proyectos más relevantes en el ámbito institucional o de la Unidad, existentes al inicio de su gestión y de los que dejó pendientes de concluir.

- Migración y segmentación de la red LAN Institucional, concluido.
- Puesta en producción de la red WIFI Institucional, concluido.
- Migración de la plataforma de bases de datos Oracle, concluido.
- Migración de la plataforma de bases de datos SQL, concluido.
- Actualización de la plataforma de comunicación entre Centros de Datos, concluido.
- Actualización de los anchos de banda MPLS para Centros de formación y Regionales, en proceso.
- Inclusión de enlaces de internet administrativo en Centros de formación, en proceso.
- Migración de la plataforma de servidores virtuales en HP a la plataforma CISCO, en proceso.
- Actualización del dominio INA-EDUCA para su integración con el Office 365 estudiantil para asegurar el uso del estudiantado en cualquier Centro de Formación del País.

8. **Administración de recursos financieros:** Asignados durante su gestión a la institución o a la Unidad, según corresponda.

El proceso no tiene asignados presupuesto directamente, sino que la asignación del presupuesto es de la Unidad de Servicios de Informática y Telemática, quien es el encargado en conjunto con Proceso de Infraestructura Tecnológica de definir las necesidades de actualización y mejora de los equipos de Datacenter y comunicación de red de la Institución.

La ejecución de proyectos y contratos se llevó de manera eficiente y se encuentra al día.

9. **Sugerencias:** Para la buena marcha de la institución o de la Unidad, según corresponda, si la persona funcionaria que rinde el informe lo estima necesario.

Mantener el control de contratos para que los procesos de renovación o nuevas contrataciones se lleven sin incidentes que atenten contra la continuidad de los servicios TIC.

10. **Observaciones:** Sobre otros asuntos de actualidad que a criterio del funcionario que rinde el informe la instancia correspondiente enfrenta o debería aprovechar, si lo estima necesario.

Se debe poner especial atención a las facilidades que puede suponer tener un tercer centro de datos, pero éste en la Nube, para lo cual se debe analizar cuidadosamente el desarrollo de la comunicación entre Centros de Formación, Centros Especializados y Unidades Regionales, pues estos determinarían la viabilidad de los servicios en la nube.

11. **Disposiciones de la Contraloría General de la República:** Estado actual del cumplimiento de las disposiciones que durante su gestión le hubiera girado la CGR.

Se ha colaborado con la Unidad de Servicios de Informática y Telemática en todo lo concerniente a la aplicación de reglamentos, recomendaciones y demás que la Contraloría ha emitido y debe acatar la Unidad.

12. **Órganos de Control Externo:** Estado actual del cumplimiento de las disposiciones o recomendaciones que durante su gestión le hubiera girado algún otro órgano de control externo, según la actividad propia de cada administración.

Durante la gestión se atendieron las recomendaciones hechas al Proceso de Infraestructura Tecnológica, las mismas se entregaron cumplidas y aplicadas a la Unidad de Servicios de Informática y Telemática para su debido trámite.

13. **Auditoría Interna:** Estado actual de cumplimiento de las recomendaciones que durante su gestión le hubiera formulado la respectiva Auditoría Interna.

Todas las recomendaciones se encuentran cumplidas, el manejo y la aplicación de recomendaciones es supervisado tanto por la Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación como por la Unidad de Servicios de Informática y Telemática.

La persona funcionaria saliente da fe de que lo expuesto en el presente informe de fin de gestión corresponde a la realidad de los hechos y es consciente de que la responsabilidad administrativa de las personas funcionarias del Instituto Nacional de Aprendizaje, INA prescribirá según se indica en el artículo 71 de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República N° 7428, del 7 de setiembre de 1994, y sus reformas.

Nombre y Firma de la persona funcionaria:

Randall Rojas Castro

Número de identificación: 4-0159-0124

cc: Unidad de Recursos Humanos¹

Sucesor

¹ El Informe final de gestión se envía en formato físico y digital.