CONSEJO DEL PODER JUDICIAL
República Dominicana

INFORME DE JUSTIFICACIÓN AUMENTO DE CAPACIDAD EN ANCHO DE BANDA AL SERVICIO DE INTERNET ALTAMENTE REDUNDANTE (MANAGED ROUTER SERVICE)

Consejo del Poder Judicial

SANTO DOMINGO, R.D.
04 abril 2021

1. OBJETIVO

Presentar la justificación técnica para realizar aumento de la capacidad de ancho de banda al Servicio de Internet Altamente redundante (MANAGED ROUTER SERVICE) contratado al NAP del Caribe en vista de la demanda de uso en cuanto al aumento de usuario y nuevos modelos operativos para garantizar la continuidad de las operaciones de la justicia.

2. ANTECEDENTES

Poder Judicial es uno de los tres poderes del Estado que conforman el gobierno de la nación. Su función consiste en administrar justicia, de manera gratuita, para decidir sobre los conflictos entre personas físicas o morales, en derecho privado o público, en todo tipo de procesos, juzgando y haciendo ejecutar lo juzgado. Su ejercicio corresponde a los tribunales y juzgados determinados por la ley.

El Poder Judicial goza de autonomía funcional, administrativa y presupuestaria otorgada por la Constitución y por la Ley Núm. 46-97 del 18 de febrero de 1997, modificada por la Ley Núm. 194-04 del 28 de julio de 2004. El presupuesto del Poder Judicial, conjuntamente con el Ministerio Público, será de por lo menos un 4.10% de los ingresos internos incluyendo los ingresos adicionales y los recargos establecidos en el Presupuesto de Ingresos y Ley de Gastos Públicos, y se distribuye de la manera siguiente: un 65% del 4.10 corresponderá a la Suprema Corte de Justicia y un 35% corresponderá al Ministerio Público. El Consejo del Poder Judicial, Según el Art. 2 de la Ley 28-11, Orgánica del Consejo del Poder Judicial, es el órgano constitucional de administración y disciplina del Poder Judicial de la República Dominicana.

Para la gestión de la justicia, se tienen en grandes bloques las siguientes plataformas y herramientas tecnológicas (algunos no presentes o implementados parcialmente):

1. Ofimática
2. Sistemas de gestión de tribunales
3. Sistema de gestión de la Jurisdicción Inmobiliaria
4. Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)
5. Sistema de Gestión de los Procesos de negocios (BPM)
6. Sistema de Gestión de Contenido Empresarial (ECM)
7. Portales WEB
8. Oficinas virtuales

Los centros de datos están ubicados en el edificio principal del Consejo del Poder Judicial y en el edificio principal de la Jurisdicción Inmobiliaria. Es importante destacar que, a nivel de los softwares de gestión, los mismos han sido desarrollados por equipos internos (in house)

o por terceros a los fines de desarrollar sistemas a la medida, con un alto nivel de personalización.

La tecnología del Poder Judicial está basada en una infraestructura "tradicional", tanto a nivel de los equipos servidores, almacenamiento de data, sistemas de gestión, sistema financiero y contable, ofimática, correo, los cuales están instalados en los centros de datos institucionales ("en premisa").

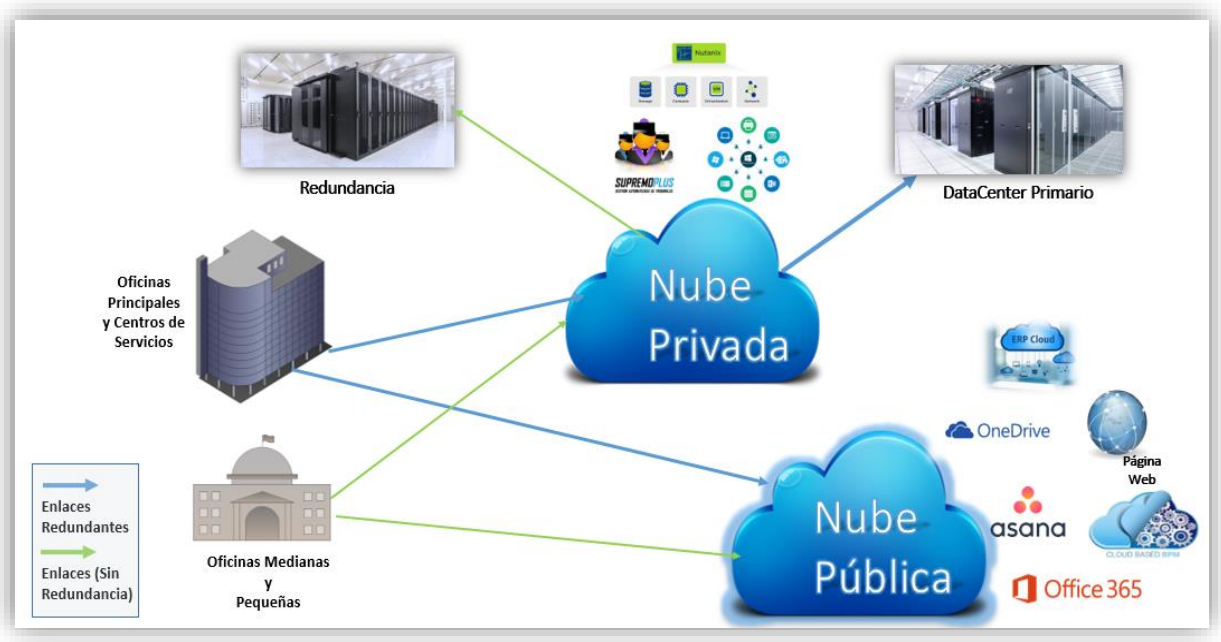
El centro de datos estuvo ubicado en el edificio principal del Consejo del Poder Judicial y en el edificio principal de la Jurisdicción Inmobiliaria.

Es importante destacar que, a nivel de los softwares de gestión, los mismos han sido desarrollados por equipos internos (in house) o por terceros a los fines de desarrollar sistemas a la medida, con un alto nivel de personalización.

A nivel de telecomunicaciones y redes de datos, se cuenta con el arrendamiento de estos servicios a proveedores locales, en donde actualmente se tienen localidades a nivel nacional, con casi 600 tribunales y/o oficinas de servicios.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Se ha realizado un diseño e implementación de un esquema de funcionamiento para la infraestructura tecnológica, que permita la continuidad tecnológica de las operaciones y garantice la seguridad de la información producida en la institución, ver a continuación un diagrama técnico:



El análisis técnico estuvo enfocado en el uso de la Nube Privada, lo cual significó: Mover los equipos del centro de datos actual hacia un centro de datos externo con las siguientes características:

- ✓ Estructura física resistente a Huracanes y Terremotos, con seguridad física electrónica, alejada de zona de peligro de tsunamis.
- ✓ Conectividad: Con presencia de al menos 4 empresas de telecomunicaciones y entradas múltiples de fibras ópticas.
- ✓ Energía: Estación de energía independiente, generadores de emergencia, sistemas de UPS redundante, almacén de combustible para mínimo 2 semanas de operación.
- ✓ Ciberseguridad: Controles y mecanismos tecnológicos de seguridad de la información para garantizar la confidencialidad y disponibilidad de los activos de información.
- ✓ Personal técnico 24/7 y monitoreo activo de actividades.

Una alternativa para alcanzar los niveles requeridos de seguridad y confiabilidad de la información es la construcción de un datacenter, a continuación, las implicaciones:

- ✓ Ubicación de un espacio de 10 Metros Cuadrados y sus adecuaciones de obras civil en el edificio principal de la institución.
- ✓ Proyecto de Implementación de Datacenter (Licitación Pública Nacional) entre US$ 600,000 – 675,000.
- ✓ Duración estimada del proyecto: doce (12) meses
- ✓ Adecuaciones importantes a nivel eléctrico: Sistema de tierra, pararrayos, generadores eléctricos, carga eléctrica. (costo estimado de US$250,000).

Dado que los costos y los tiempos de implementación no se enmarcaron dentro de la visión institucional, la posibilidad de construcción de un datacenter se descartó.

Dentro de la selección de tecnologías existen varios factores críticos de éxito, dentro de los mismos es importante señalar el marco legal, lo cual es relevante para nuestro estudio debido a que la información que se almacena en el Poder Judicial es de alta criticidad, y esto hace que se tomen en cuenta en dónde se “alojan los datos” dentro de las nubes públicas y privadas:

Marco legal. Se tomo en cuenta la privacidad de los datos, que se hacen con ellos, de igual manera surge el término de la soberanía de la información, quien es dueño de la información y hasta qué punto si una renta se deja de pagar quien es dueño de la data almacenada.

Cambios de jurisdicción. Los datos de los clientes pueden albergarse en múltiples jurisdicciones, algunas de las cuales pueden ser de alto riesgo. Si los centros de datos están ubicados en países de alto riesgo, por ejemplo, los Estados que no respetan los acuerdos internacionales o en los que hay inseguridad jurídica, los sitios podrían ser objeto de incursiones de las autoridades locales y los datos o los sistemas podrían ser divulgados o confiscados. Es mandatorio para mitigar el riesgo que el proveedor de servicios de la nube se obligue a no transferir la información a otros países sin el previo consentimiento expreso del cliente.

Para lograr diseñar e implementar la Nube Hibrida del Poder Judicial se realizó un estudio de ingeniería de alternativas, las cuales fueron respectivamente presentadas y discutidas:

Opción 1 : Centro de Datos Colocados en proveedor ubicado en el país + Alta disponibilidad fuera del país:

#	Proceso	Descripción	Proveedor	Precio Unitario (USD) Mensual	Precio Unitario (USD) Anual	Total Anual US$
1	Servicio de colocación Gabinetes en Republica Dominicana	Servicio de colocación gabinetes en República Dominicana	Por definir	4,000.00	48,000.00	188,769.23
2		Renta de Enlace Primario BroadBand CLARO	CLARO*	6,730.77	80,769.23	
3		Renta de Enlace Secundario C&W	C&W*	5,000.00	60,000.00	
4	Servicio de renta de infraestructura	Servicio de renta de infraestructura fuera del país	Por definir	20,000.00	240,000.00	256,470.59
5		Servicio de renta de infraestructura en el país	Por definir	0.00	0.00	
6		Conectividad datacenter replica- enlace simétrico	Por definir	1,372.55	16,470.59	
7	Conectividad 15 Localidades	Enlace Secundario de Conectividad	C&W	15,747.57	188,970.87	188,970.87
			Total US$	52,850.89	634,210.69	
			Total RD$	2,748,246.34	32,978,956.03	

CLARO y C&W: Son proveedores de comunicación del Poder Judicial. Los montos presentados son estimados.

Opción 2 : Centro de Datos Colocados en Proveedor ubicado en el país + Alta Disponibilidad en el país:

#	Proceso	Descripción	Proveedor	Precio Unitario (USD) Mensual	Precio Unitario (USD) Anual	Total Anual US$
1	Servicio de colocación Gabinetes en Republica Dominicana	Servicio de colocación gabinetes en República Dominicana	Por definir	4,000.00	48,000.00	188,769.23
2		Renta de Enlace Primario BroadBand CLARO	CLARO*	6,730.77	80,769.23	
3		Renta de Enlace Secundario C&W	C&W*	5,000.00	60,000.00	
4	Servicio de renta de infraestructura	Servicio de Renta de infraestructura Fuera del país	Por definir	0.00	0.00	184,470.59
5		Servicio de renta de infraestructura en el País	Por definir	14,000.00	168,000.00	
6		Conectividad datacenter replica- Enlace Simétrico	Por definir	1,372.55	16,470.59	
7	Conectividad 15 Localidades	Enlace Secundario de Conectividad	C&W	15,747.57	188,970.87	188,970.87
			Total US$	46,850.89	562,210.69	
			Total RD$	2,436,246.34	29,234,956.03	

CLARO y C&W: Son proveedores de comunicación del Poder Judicial. Los montos presentados son estimados.

Opción 3 : Centro de Datos Colocados en Proveedor ubicado en el país + Alta Disponibilidad en el país:

#	Proceso	Descripción	Proveedor	Precio Unitario (USD) Mensual	Precio Unitario (USD) Anual	Total Anual US$
1	Servicio de colocación Gabinetes en Republica Dominicana	Servicio de colocación gabinetes en República Dominicana	Por definir	4,000.00	48,000.00	188,769.23
2		Renta de Enlace Primario BroadBand CLARO	CLARO	6,730.77	80,769.23	
3		Renta de Enlace Secundario C&W	C&W	5,000.00	60,000.00	
4	Servicio de renta de infraestructura	Servicio de Renta de infraestructura Fuera del país	Por definir	0.00	0.00	184,470.59
5		Servicio de renta de infraestructura en el País	Por definir	14,000.00	168,000.00	
6		Conectividad datacenter replica- Enlace Simétrico	Por definir	1,372.55	16,470.59	
7	Conectividad 15 Localidades	Enlace Secundario de Conectividad	C&W	0.00	0.00	0.00
			Total US$	31,103.32	373,239.82	
			Total RD$	1,617,372.64	19,408,470.64	

CLARO y C&W: Son proveedores de comunicación del Poder Judicial. Los montos presentados son estimados.

#	Opciones	Ventajas	Desventajas
1	Centro de Datos Colocados en proveedor ubicado en el país + Alta disponibilidad fuera del país:	*Seguridad y ambiente optimo de operación para los equipos servidores de la institución. Monitoreo 24/7 de las operaciones. *Alta disponibilidad de los servicios ante fallas del centro de datos primario, fuera del país.	Aumento de los gastos recurrentes de la institucionales
2	Centro de Datos Colocados en proveedor ubicado en el país + Alta disponibilidad en el país:	*Seguridad y ambiente optimo de operación para los equipos servidores de la institución. Monitoreo 24/7 de las operaciones. *Alta disponibilidad de los servicios ante fallas del centro de datos primario, en el país.	Aumento de los gastos recurrentes de la institucionales. En caso de una catástrofe nacional no seria de utilidad la alta disponibilidad, pues podría ser afectada.
3	Centro de Datos Colocados en proveedor ubicado en el país + Alta disponibilidad en el país (no incluye alta disponibilidad en enlace de comunicación):	*Seguridad y ambiente optimo de operación para los equipos servidores de la institución. Monitoreo 24/7 de las operaciones. *Alta disponibilidad de los servicios ante fallas del centro de datos primario, en el país.	Aumento de los gastos recurrentes de la institucionales. En caso de una catástrofe nacional no seria de utilidad la alta disponibilidad, pues podría ser afectada. Falla de sistemas en caso de falla proveedor de comunicación primario.
4	Construcción de DataCenter en edificio Principal de la Institución	*Seguridad y ambiente optimo de operación para los equipos servidores de la institución.	El tiempo de disponibilidad es mayor a 12 meses. Se requiere de adecuaciones eléctricas importantes en el edificio. Costos importantes de mantenimiento.

La opción aprobada fue la Opción 1 y se realizaron los respectivos procesos de compra para masterizar este proyecto, a los proceso y normativas de compra del Poder Judicial, ver a continuación referencia de los procesos:

1- **Centro de Datos en el país:** Se realizó el proceso para la contratación de los servicios de Colocación de la infraestructura de servidores y almacenamiento en un Centro de Datos resilente en el país bajo el código de referencia: LPN-CPJ-08-2020, siendo adjudicada la empresa **NAP del Caribe.**

2- **Alta disponibilidad fuera del país:** Se realizó el proceso para la contratación de los servicios de Alta disponibilidad de la infraestructura de servidores y almacenamiento en un Centro de Datos resilente fuera del país el código de referencia: LPN-CPJ-09-2019, siendo adjudicada la empresa **Columbus Networks**

De inmediato tras la adjudicación y completándose los procesos administrativos, el equipo de la Dirección de Tecnología inició los trabajos de planeación necesarios para implementar la Nube Hibrida.

4. ANÁLISIS TÉCNICO

El proceso de migración se planificó bajo una metodología de gestión de proyectos y la ejecución de un proceso de gestión de cambios tecnológicos. El proceso contempla la instalación y puesta en operación de la infraestructura de comunicaciones entre el edificio del Consejo del Poder Judicial, donde está alojado actualmente nuestro centro de datos y el nodo de colocación en el Punto de Acceso del Caribe (NAP del Caribe).

El pasado mes de enero los ingenieros del área de comunicaciones y ciberseguridad implementaron los canales seguros de comunicación entre estas sedes, apoyados en el uso de equipos de Gestión Unificada de Amenazas (UTM) de última generación, aplicando controles de seguridad como el cifrado, la inspección de paquetes, la prevención de intrusos y la protección antimalware.

Como parte del proceso de gestión de cambios tecnológicos se generó la siguiente documentación que nos permite mitigar los riesgos asociados con esta migración:

a. Formulario de gestión de cambios y análisis de riesgos.
b. Inventario de equipamiento tecnológico y componentes a migrar.
c. Procedimientos de apagado y encendido de las diferentes soluciones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
d. Diagrama del escenario de comunicaciones a implementar.
e. Matriz de verificación de servicios por criticidad.
f. Matriz de contactos del soporte del fabricante.
g. Matriz de responsables del proceso de migración.

La siguiente etapa tuvo lugar en una ventana de mantenimiento que se pautó a partir del viernes 19 de febrero a las 4:30 p.m. y que finalizó el domingo 21 de febrero a las 5:00 p.m, de forma exitosa. Las siguientes actividades se llevaron a cabo:

1. Apagado y desinstalación física de los equipos alojados en nuestro centro de datos principal.
2. Traslado del equipamiento tecnológico hacia las nuevas instalaciones en el NAP del Caribe.
3. Verificación de la comunicación entre sedes.
4. Instalación física de los equipos en la jaula dedicada en el NAP del Caribe.
5. Encendido y puesta en operación de los servicios.
6. Pruebas de verificación de cada servicio migrado.

Tras finalizar este proceso de cambio se completó el proyecto de Colocación del Centro de Datos de los servidores y almacenamiento del Poder Judicial en el NAP del Caribe. En la primera semana de estabilización y como segunda fase del proceso se tiene la necesidad de reubicar los servicios de conexión del Palacio de Justicia de Ciudad Nueva y el internet de publicaciones de las aplicaciones ubicados en la Sede principal del Consejo del Poder Judicial directamente a la nueva localidad del Centro de Datos. Estos servicios especiales son provistos por la empresa Wind Telecom. El objetivo es lograr la publicación de los servicios desde el NAP del Caribe y que cada localidad esté conectada directamente al Centro de Datos nuevo, de esta forma la disponibilidad, eficiencia y seguridad estaría garantizada.

En las semanas posteriores de monitoreo y optimización se identificó que además de migrar los servidores de publicación en conjunto con el servicio de Wind Telecom, es necesario realizar un aumento de capacidad al Servicios de ***Servicio de Internet Altamente Redundante (Managed Router Service),*** que es el servicio base que permite la conexión directa y seguridad desde la Sede Principal del Consejo del Poder Judicial, el Edifico de las Cortes de Apelación y demás Sedes al Centro de Datos ubicado en el NAP del Caribe. La conexión contratada inicialmente fue de 20/20 Mbps, pero los modelos operativos han cambiado agregando operaciones de digitalización en la Secretaria General de la Suprema Corte de Justicia, aumento de la cantidad de usuarios en los diferentes departamentos y acceso a todo un ecosistema de aplicaciones administrativas internas por ende estas facilidades no son las adecuadas. El equipo de la DTIC ha estado monitoreando el comportamiento y dimensionó la necesidad de aumento necesario y pensando en crecimiento futuro. La misma debe ser aproximadamente 60/60 Mbps.

Es importante destacar que realizar este tipo de ejercicio a la fecha que fue lanzado el proceso y debido a los múltiples cambios estratégicos y nuevas necesidades agregadas era cuesta arriba realizar este tipo de dimensionamiento técnico ya que el Poder Judicial no tenía marco de referencia. Es importante mencionar que la DTIC a nivel de plan de mitigación y por la naturaleza de este tipo de proyecto consideró estas fases de optimización tanto a nivel técnico como a nivel de centro de costo para dar respuesta.

Este proceso debe realizarse exclusivamente con el NAP del Caribe ya que el aumento se aplicaría al servicio dedicado contratado en el marco del proceso de Colocación realizado, ya que el mismo constituye la carretera que permite que el Poder Judicial acceda a sus servicios ubicados en el NAP del Caribe, y es un servicio que por su naturaleza es provisto por dicha empresa.

5. RECOMENDACIONES

En virtud de la necesidad critica de aumentar los servicios dedicados de conectividad contratado con la empresa NAP del Caribe, para garantizar las operaciones y continuidad de los servicios ubicados en Centro de Datos del NAP del Caribe, sugerimos que dado lo especifico de este servicio se realice el proceso con el proveedor NAP del Caribe basado en los argumentos técnicos antes expuestos.

Elaborado por:

Ing. Ricy Bido
Gerente de Operaciones TIC
Consejo del Poder Judicial

Ing. Emmanuel Tejada
Gerente de Seguridad y Monitoreo TIC
Poder Judicial

Revisado por:

Welvis Beltrán
Director de TIC
Consejo del Poder Judicial

---Fin del Documento---