



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

Al contestar refiérase a: **ID-126898**

AS-ATIC-0130-2024
31 de octubre de 2024

Máster
Robert Picado Mora, Subgerente.
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES-1150

Estimado señor:

ASUNTO: Oficio de Asesoría referente a la Criticidad en la Conectividad de la Red de comunicaciones del Hospital México.

En cumplimiento de las actividades preventivas consignadas en el Plan Anual Operativo para el período 2024 y con fundamento en los artículos N.º 21 y 22 de la Ley General de Control Interno específicamente en su rol de asesor, esta Auditoría informa sobre la alerta emitida por autoridades del hospital México, respecto a la condición de alto riesgo de pérdida de conectividad a la red institucional en ese nosocomio, lo anterior de acuerdo con el oficio HM-DG-4308-2024 | HM-DG-DAF-0995-2024 del 04 de octubre de 2024.

Al respecto, se informa que, a pesar de las gestiones realizadas a nivel local como central, persisten los inconvenientes especialmente en la caída de la red telefónica del servicio de Comunicaciones Unificadas. Adicionalmente, se presentan fallas en la red de comunicaciones de internet, derivadas de los contratos administrados por la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DTIC).

En relación con lo anterior, mediante oficio HM-DG-DAF-0521-2024, suscrito por ese nosocomio, comunicado el 31 de mayo del 2024, se informó a la Gerencia General y Dirección Tecnologías de Información y Comunicación, todos los inconvenientes que se experimentó con la telefonía. Por medio de oficio GG-DTIC-4463-2024 del 11 de julio de 2024, se dio respuesta a la misiva anterior, señalando que se anexa un informe de labores y actividades realizadas, con el fin de contrarrestar la problemática.

A pesar de lo mencionado anteriormente, los fallos persistieron y resultaron en desconexiones, reinicios y el manejo en modo de supervivencia de todos los teléfonos a nivel hospitalario, lo cual representa un problema significativo para las operaciones de un hospital de Clase A. Entre los principales inconvenientes reportados destacan:

Tabla 1
Problemática Detectada e Impacto

Problema detectado	Impacto
Incomunicación vía telefónica entre los servicios médicos con el número de sonido, que recibe los llamados cuando se da código azul (paciente con paro respiratorio), para anunciar por sistema de sonido a los profesionales que se desplazan a atender la urgencia.	Retraso en las coordinaciones y activación del equipo que corre para atender el paro, en caso de informar minutos después del acontecimiento, puede generar complicaciones de salud para el paciente, incluso la muerte, si no se avisa y se llega a tiempo.
Incomunicación vía telefónica de la Gestora de Sala, para solicitar el traslado de sangre desde Banco de Sangre a Sala de Operaciones ante urgencia.	Retraso en los procesos quirúrgicos, afectación de la salud del paciente, riesgo de complicaciones o hasta la muerte, de no llegar los componentes sanguíneos en tiempo.
Incomunicación vía telefónica entre el Banco de Sangre, para el llamado a Enfermería para la recolección de Hemocomponentes.	Retraso en la entrega de los diferentes hemocomponentes para transfusión a los pacientes de los diferentes servicios del Hospital, estos son pacientes críticos, tiene riesgo de complicaciones o hasta la muerte, de no llegar los componentes sanguíneos en tiempo.



"Garantiza la autenticidad e integridad de los documentos digitales y la equivalencia jurídica de la firma manuscrita"



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

Incomunicación vía telefónica del personal de Enfermería con los teléfonos de Ascensores, para coordinar el traslado urgente de pacientes para sala de partos, sala de operaciones, TAC entre otros.	Retraso en la coordinación y llegada a tiempo del personal y ascensor a su destino final (TAC, Sala de Operaciones o Partos), puede generar un riesgo de compilación de la salud del paciente y hasta la muerte.
Incomunicación vía telefónica entre Hospitales de la red para traslados de pacientes desde hospitales periféricos a Hospital México.	Retraso en la comunicación y coordinación del traslado de pacientes en ambulancias, puede generar una atención inoportuna ocasionado riesgo de compilación de la salud del paciente y hasta la muerte.
Incomunicación vía telefónica interna entre Servicios.	Retraso en la comunicación y coordinación internas, puede generar una afectación en la continuidad de los Servicios, retraso en gestiones y atención inoportuna. Por ende, insatisfacción al usuario.
Incomunicación vía telefónica externa del usuario con los Servicios.	Retraso en la comunicación, genera una atención inoportuna, por ende, insatisfacción y malestar del usuario, siendo que debe hacer múltiples llamadas ante la caída constante de las comunicaciones, generando colas de llamadas más grandes de lo normal, prolongado los tiempos de atención.

Fuente: oficio HM-DG-4308-2024 | HM-DG-DAF-0995-2024, Hospital México.

Como se mencionó anteriormente, estos problemas resultan en períodos de incomunicación que pueden extenderse durante varios minutos y repetirse varias veces a lo largo del día. Por ejemplo, en un solo día, la comunicación de uno de los teléfonos del hospital puede interrumpirse cerca de 10 veces durante largos periodos de tiempo.

No obstante, es importante mencionar que, a raíz de la criticidad de la red de telecomunicaciones, el Hospital México empezó a gestionar ante los órganos pertinentes, entre ellos, Mesa de Servicios TIC, DTIC, Unidad Servicios Administrados y proveedores de contrato, la solicitud de diagnóstico y solución del problema en cuestión. La Ing. Danelia Ramirez Vargas, jefe del Centro Gestión Informática (CGI) en entrevista realizada el 11 de octubre de 2024, indica:

"(...) Hicieron un grupo de trabajo en Teams, utilizando el canal que teníamos. En ese chat, incluyeron a todas las personas necesarias para comenzar a monitorear los problemas, los enlaces y el comportamiento del sistema, nos pedían que hiciéramos algunas pruebas, y que enviáramos información sobre las máquinas, ya que estaban generando mucho tráfico. Estaban tratando de identificar el problema, verificando si había alguna máquina interna que estuviera generando un broadcast o alguna otra cuestión que nos estuviera afectando."

En virtud de la situación presentada se realizó reunión con los encargados a nivel central de Telecomunicaciones, así como con los proveedores de equipo y servicios participantes en el proceso de redes de comunicaciones del nosocomio, en donde se efectuaron las revisiones y pruebas necesarias para detectar la causa de esta situación.

En relación con lo anterior la Ing. Danelia Ramirez Vargas indica:

"(...) se designó una cantidad impresionante de gente de la DTIC, la empresa que nos da reporte que es DATASYS, la empresa de comunicaciones unificadas que es GBM, CISCO CR y de otro país, estaba la gente de la parte de los equipamientos de comunicaciones de la caja que son HP Aruba, estábamos todos haciendo pruebas, primero revisando la configuración interna nuestra. O sea, los switches de Core, porque parecía que todo el tráfico hasta el Core llegaba perfectamente normal, inclusive el tráfico hasta el switch de borde de la caja parecía ser normal."

No obstante, se identificó por parte del proveedor Datasys Group, en informe de atención número SYS-REG-232 del 09 de octubre de 2024, en referencia al caso INC 2024-002117, en el que se solicita una revisión de la red del Hospital México, los siguientes hallazgos relevantes:



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

“En base a lo validado por parte de Datasys, se solicita al personal de Oficinas Centrales, quienes son los responsables de la gestión de los equipos de borde, que validen sus equipos y se observan los siguientes:

- *Se observa un flapeo¹ de sesiones OSPF entre los equipos Aruba y Cisco ASR, ambos administrados por Oficinas Centrales.*
- *Se observan intermitencias en los enlaces de radio, el cual es el enlace principal del HM.*
- *Se recomienda dar de baja en enlace inalámbrico, y forzar todo el tráfico para que salga por el enlace físico (FO), el cual según los operadores de Oficinas Centrales indican que posee una capacidad de 800 MB, a diferencia del enlace inalámbrico que es de 300 MB.*

Se procede a dar de baja el enlace inalámbrico, y todo el tráfico se forzó para que saliera por el enlace físico. Se adjunta evidencia de las rutas por defecto activas y de preferencia en las tablas de enrutamiento de los equipos Core.”

“(…) Se observa una vez hecho el cambio hacia el enlace de Fibra que no se ha vuelto a presentar caídas ni intermitencias observando estabilidad en la red del cliente.

Los operadores de la CCSS, confirman que la intermitencia en el enlace inalámbrico se ha venido presentando desde hace varios días atrás.”

Por otra parte, esta Auditoría realizó la consulta al Ing. Sergio Porras Solís, jefe del Área de Comunicaciones y Redes Informáticas (ACRI) sobre la gestión realizada al respecto, indicando:

“Se recibieron unos oficios que planteaban esa situación, se encomendó a varios compañeros realizar la revisión, ya que desde nuestra perspectiva en Comunicaciones hay varias aristas a considerar. Primero, ellos tienen un enlace inalámbrico como conexión principal y un enlace de fibra óptica como secundario. También está el tema interno, que, aunque corresponde al CGI, nosotros siempre debemos estar revisando, ya que no sabemos por dónde podría estar el problema.

El problema en primera instancia y con total transparencia, lo que encontramos fue que se estaba dando un alto consumo a nivel WAN, de ese enlace inalámbrico. Que nos llamaba la atención porque ese enlace no es que es pequeño, estamos hablando de 300 megas aproximadamente, prácticamente estaba a su tope. Esto nos deja en una situación un poco incierta, sin mucho ámbito, no se trata simplemente de un crecimiento que podamos gestionar; la situación se dio de esa manera. Internamente, hemos estado realizando gestiones para obtener un nuevo enlace de fibra óptica, el cual está en proceso. Lo que estamos considerando es proporcionarles una redundancia en fibra, pero debe ser una redundancia real, no podemos utilizar la misma canalización por la que reciben actualmente el servicio.

Se está en esa gestión, pero aun así, se les brindó apoyo internamente, incluso con personal del área de seguridad, para investigar qué tipo de tráfico estaban manejando, ya que se estaba registrando un alto consumo. Durante esa revisión, se identificaron varias actualizaciones necesarias y ajustes que debían realizarse en los equipos, entre otros aspectos.”

Además, se realizó un informe de atención por parte del proveedor FONT Tecnología, denominado: “Informe de Revisión de Switch y Enlace Inalámbrico de Oficinas Centrales vs Hospital México CCSS Contrato Número 2020LA-000008-1150 C.C.S.S”, en donde se detectó un flapeo en el puerto de conexión del radio

¹ El término **flapeo** se refiere a los cambios repetitivos y rápidos entre los estados de **UP** (activo) y **DOWN** (inactivo) en un enlace de red o puerto. Este comportamiento puede causar inestabilidad en la conexión, como interrupciones breves o latencia, ya que el enlace no se mantiene constante. El flapeo suele ser provocado por problemas físicos (como cables o conexiones defectuosas), configuraciones incorrectas o fallos en los dispositivos de red.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

de la antena inalámbrica que conecta al hospital México, específicamente en el puerto 1/1/2 del switch primario (192.168.202.172) del VSX de switches 8360. Los cambios de estado (down-up) son tan rápidos que la antena no puede mantenerse en estado DOWN, lo que provoca latencia en la comunicación con el hospital. Además, se determinó que los cambios de estado (UP-DOWN) en el puerto del enlace son tan rápidos, con menos de dos segundos entre ellos, que causan latencia en lugar de una caída del servicio. Esto explica la lentitud en la conexión con el hospital México, generando una alarma casi imperceptible para el sistema de monitoreo, que podría tener umbrales superiores a este tiempo tan breve. Además, los contadores de CRC en el puerto del switch conectado al enlace están en aumento, lo que sugiere un posible problema físico, como cables o conexiones defectuosas. Dado que se seguía presentando “flapping” durante los monitoreos se opta por realizar una mejora tecnológica en la conexión entre el radio del enlace y el switch en piso 10 sustituyendo el cobre por fibra óptica, para utilización de datos.

Por consiguiente, ya detectado el problema según información proporcionada, tanto por el CGI local como por el ACRI, la solución efectiva está compuesta principalmente por el aumento y redistribución de la red de datos. Ya que la red de fibra óptica fue aumentada en su capacidad, se mantiene tanto para REDIMED como para el hospital, con una capacidad aumentada de manera primaria y una secundaria redundante de forma inalámbrica. Además, de contemplar la incorporación más adelante de otra red de fibra óptica independiente para el uso interno del hospital, para lo cual se requiere de su análisis y trámite; el Ing. Porras menciona al respecto:

“(...) una vez que entre la otra fibra, entonces tendríamos que hacer un trabajo ahí un poco más detallado, porque entonces para hacerlo más eficiente, lo que haríamos es, en una de las fibras meramente el tráfico del hospital, en la otra, manejaríamos la redundancia de este enlace en caso de alguna caída más REDIMED y como un segundo respaldo el inalámbrico. Todo esto no está aún plasmado como proyecto oficial, hasta que se obtenga el otro enlace de fibra. Esto se realiza de la siguiente manera:

Se crea un caso con el cual se indique todo esto, se define cuál va a ser el diseño, como se va a implementar, se lleva a control de cambios, que eso es un proceso propiamente de la de la Dirección de tecnologías y donde se indica en conjunto, obviamente aquí ya estaría incluido el CGI del hospital y además cuál va a ser ese diseño, como se va a hacer el trabajo y en qué fechas se propone realizar ese trabajo y ya queda eso documentado, ahora sí formalmente, esa es la línea que llevamos.”

Por lo tanto, a partir del 7 de octubre de 2024, derivado de los cambios realizados en la configuración y la capacidad de la red, junto con la corrección de los equipos físicos que presentaban problemas de flapeo, se alcanzó una estabilidad en el flujo de datos de la red de telecomunicaciones del nosocomio. Actualmente, no se registran caídas ni averías significativas, como sucedía anteriormente por lo que de acuerdo con la evaluación del nivel central y el propio CGI local, la red ha experimentado una mejora considerable, lo que garantiza la continuidad de los servicios del hospital.

Por lo anterior esta Auditoría traslada la información correspondiente, con el objetivo que se implementen los mecanismos necesarios para evitar la materialización de los riesgos alertados en el hospital en cuestión, asimismo de valorar la revisión en otros centros de salud donde se pueda estar presentando similar situación que ponga en riesgo la continuidad de los servicios institucionales brindadas a la población.

Esto en apego a lo indicado en las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, que establecen dentro de los procesos del marco de gestión de TI, lo correspondiente a la “Administración de Infraestructura Tecnológica”, a saber:

“XII. ADMINISTRACIÓN INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

(...) La Unidad de TI debe establecer prácticas formales para la gestión de la entrega de servicios a través de los recursos tecnológicos instalados en la institución, administrados interna y externamente, gestionando la configuración y mantenimiento del desempeño y capacidad de los activos de TI, de manera que a través de monitoreos y actualizaciones se mantenga el uso óptimo de los recursos y



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

brinden una garantía razonable sobre la continuidad de las operaciones institucionales, establecidos a través de niveles de operación y sostenibilidad para brindar los servicios requeridos.

La Unidad de TI debe disponer de una estructura formal que permita a las unidades usuarias gestionar solicitudes de nuevos servicios (mejoras, mantenimiento, inclusión), reportar incidencias que impacten en la operativa de los procesos; pudiendo ser atendidas y escaladas en un modelo de priorización de respuesta (...).

Asimismo, en lo indicado en el apartado “Continuidad y Disponibilidad Operativa de los Servicios Tecnológicos” que señala:

“(...) La Unidad de TI debe definir acciones formales que permitan brindar una garantía razonable sobre la continuidad de los servicios tecnológicos internos y los administrados por terceros, procesos ante situaciones de contingencia y restablecimiento de los recursos tecnológicos, ante una interrupción; manteniendo adicionalmente acuerdos de servicio con los proveedores de bienes y servicios que le permitan solventar situaciones de interrupción”.

En virtud de lo expuesto, se da conocer la información descrita, para que sea sometida a valoración y revisión por esa Dirección, se adopten las medidas pertinentes y coadyuvar así al cumplimiento de los objetivos institucionales, y se disminuya la posibilidad de materialización de riesgos que puedan afectar la operativa normal de la Institución en los servicios brindados a los asegurados.

Finalmente, se solicita respetuosamente informar a este Ente Fiscalizador respecto a las labores efectuadas en torno a las observaciones planteadas en el presente documento.

Atentamente,

AUDITORÍA INTERNA



M. Sc. Olger Sánchez Carrillo
Auditor

OSC/RJS/RAHM/EGC/ams

Anexo (1)

1. Oficio HM-DG-4308-2024 | HM-DG-DAF-0995-2024/ GG-DTIC-6255-2024

C.

Dr. Alexander León Sánchez Cabo, gerente, Gerencia Médica-2901
Dra. Karla Solano Durán, directora, Dirección de Red de Servicios de Salud-2906
Dr. Douglas Montero Chacón, director General, Hospital México-2104
MBA. Vilma Campos Gómez, directora, Dirección Administrativa Financiera, Hospital Mexico-2104
Ing. Thairon Solano Castro, jefe a. i. , Centro Gestión Informática, Hospital México-2104
Auditoría

Referencia ID-126898