ICANN85 Mumbai | Foro de la comunidad – Reunión del GAC con el RSSAC
Domingo, 8 de marzo de 2026 – 9:00 a 10:00 IST

JULIA CHARVOLEN: Bienvenidos a la reunión conjunta del GAC y el RSSAC el 8 de marzo de 2026 a las 9 a.m. hora local. Esta sesión está siendo grabada y se rige por los estándares de comportamiento esperado de la ICANN, la política de comportamiento de los participantes de la ICANN y la política anti acoso de la comunidad de la ICANN. Digan su nombre e indiquen el idioma en el que hablarán, si es un idioma distinto del inglés. Hablen claramente y a un ritmo razonable que permita una interpretación adecuada. Silencien también todos sus demás dispositivos al tomar la palabra. Las preguntas y comentarios que se presenten en el chat se leerán en voz alta si se presentan en el formato adecuado. Ahora le doy la palabra a Nicolás Caballero, presidente del GAC.

NICOLAS CABALLERO: Muchas gracias, Julia. Bienvenidos nuevamente. Espero que hayan podido disfrutar de la hermosa ciudad de Bombay ayer por la tarde o por la noche. Quiero darle la bienvenida a Jeff, a Dave, al resto del equipo. No sé cuántos miembros de su equipo están aquí, pero sepan que son todos muy bienvenido. Quiero darles una reseña, un anticipo, de cómo va a ser nuestro día de trabajo. Después de esta reunión con el RSSAC tendremos una sesión sobre nuevos gTLD

***Nota: El contenido de este documento es producto resultante de la transcripción de un archivo de audio a un archivo de texto. Si bien la transcripción es fiel al audio en su mayor proporción, en algunos casos puede hallarse incompleta o inexacta por falta de fidelidad del audio, como también puede haber sido corregida gramaticalmente para mejorar la calidad y comprensión del texto. Esta transcripción es proporcionada como material adicional al archive, pero no debe ser considerada como registro autoritativo.***

luego el almuerzo; luego la reunión GNSO; luego hablaremos acerca de cuestiones operativas del GAC, la participación en NomCom posiblemente, la reunión gubernamental de alto nivel; y por último, tendremos una sesión sobre el CCG, RoR.

Bueno, eso es brevemente nuestro día de trabajo para hoy. Hoy quiero presentarles a Jeff Osborne, quien preside el RSSAC, y también se encuentra conmigo David Lawrence, quien también es miembro del RSSAC. Ellos nos presentarán las últimas novedades del Comité Asesor sobre Seguridad de los servidores raíz. Muy bien.

El propósito de esta sesión es que sea interactiva. Por favor, levanten la mano, hagan preguntas, ya sea de naturaleza técnica o no. Y entonces, ahora sí, les doy la palabra a Jeff y le doy la bienvenida nuevamente.

JEFF OSBORN Buenos días. En 35 años de dar presentaciones a varios grupos técnicos, siempre veo que nunca funciona el sistema de audio y video. Esa es una constante. Así que les pido disculpas porque todavía no podemos ver la presentación, o yo no la puedo ver en pantalla. Les agradezco desde ya su paciencia. Soy Jeff Osborne y presido el Comité Asesor del Sistema de Servidores Raíz: RSSAC. Ahora voy a hablar acerca del lugar del RSSAC en el ecosistema de la ICANN y también voy a hablar acerca de cómo funciona el sistema de servidores raíz y también el DNS. Este último es parte

vital de todo lo que sucede en la ICANN y también del funcionamiento de internet.

Espero que podamos verlo con nuevos ojos y que tengamos una nueva perspectiva, si es que tengo éxito en mi presentación. Espero poder ser de utilidad, brindarles información que sirva para ustedes. Bueno, vamos a ver entonces acerca del Comité Asesor del Sistema de Servidores Raíz. En primer lugar, nuestro comité tiene un mandato sumamente acotado. No se encarga de formular políticas amplias. Nosotros nos ocupamos en nuestros trabajos del Sistema de Servidores Raíz y luego venimos aquí a la ICANN y tratamos temas que tienen que ver con el funcionamiento de la administración, la seguridad e integridad del sistema de servidores raíz de internet. Punto. Eso es todo. Es un mandato sumamente acotado y hacemos todo lo posible para mantenernos dentro del alcance del mismo.

Tienen ahí más referencias. aquí vemos el artículo correspondiente de los estatutos de la ICANN, lo pueden leer si así lo desean. Hay una serie de publicaciones que hemos elaborado, redactado y que están a su disposición en el sitio web de la ICANN.

El RSSAC está formado por veinticuatro miembros principales. Tenemos doce operadores de servidores raíz. Cada uno designa a un miembro titular y aun miembro suplente, y cada operador tiene derecho a un voto; es decir, tenemos 12 votos en total. Además, contamos con coordinadores de enlace de otros grupos dentro de la ICANN, por ejemplo, la Autoridad de Números Asignados en

Internet, o la IANA, que se encarga del mantenimiento de la zona raíz de manera tal que no se pueda cambiar nada en la zona raíz. La Junta de Arquitectura de Internet también y el Comité Asesor de Seguridad y Estabilidad, SSAC, dentro de la ICANN.

También enviamos coordinadores de enlace a la Junta Directiva de la ICANN, al Comité Permanente de Clientes, al comité revisor de la evolución de la zona raíz, RZERC, el comité de nominaciones de la ICANN, NomCom, y cualquier otro grupo de trabajo ad hoc que vaya surgiendo dentro de la ICANN. Tratamos de enviar siempre coordinadores de enlace allí. También tenemos nuestro grupo de expertos del RSSAC. Tenemos más de cien miembros allí, todos son expertos en el tema sobre el cual trabajamos, y no nos interesa recibir a personas que tienen un cierto interés en cómo funciona internet. Aquí tenemos gente con doctorados, gente que trabaja en universidades, que ha implementado proyectos importantes en el DNS, y ahí tenemos grupos de trabajo que también cuentan con participación de miembros del RSSAC y de este grupo de expertos. Y también recibimos solicitudes de membresía para quienes se quieran sumar.

Tenemos una lista de correo electrónico para quienes quieren estar al tanto de nuestras novedades sin tener que sentirse incómodos por la dificultad de los temas que vamos tratando. Nosotros somos un foro de debate, somos abiertos, transparentes, tenemos una estructura de trabajo. Este es mi segundo periodo como presidente del RSSAC y siempre hacemos o casi siempre hacemos todo de

manera abierta, disponible al público para que ustedes lo puedan consultar, lo puedan leer.

Nosotros estamos trabajando en políticas y planes y queremos recibir feedback sobre esas políticas y planes que tengan que ver con el sistema de servidores raíz. Nosotros trabajamos en un marco normativo que se utiliza para el funcionamiento del sistema de servidores raíz y lo que hacemos es sugerir mejoras continuamente a ese marco normativo. Vamos a ver qué no es el RSSAC.

No somos un órgano supervisor o que exige el cumplimiento de nombres. Tampoco representamos a los operadores de servidores raíz. Yo solo represento al operador para el cual trabajo. Y tampoco representamos a todo el sistema de servidores raíz en su conjunto, porque somos doce organizaciones y cada una trabaja de manera independiente.

Tenemos una gran trayectoria. Aquí, por ejemplo, pueden leer un documento de 47 páginas que cito en pantalla sobre la historia del sistema de servidores raíz. Es interesante ver qué es lo que sucedía allá entonces y tratar de ver quién desarrolló qué cosa y en cada momento desde los 80. Nosotros documentamos absolutamente todo; tenemos métricas, tenemos mediciones en la descripción del servicio que prestamos, cuál es nuestro nivel de servicio y esto lo hacemos en el marco de una red que es muy extensa y muy compleja. A veces las personas no tienen idea de cuán extenso y cuán complejo es el DNS. Es una tarea titánica hacer que funcione y que sea comprensible.

También hemos publicado documentos que tienen que ver con gobernanza. Creo que pasado mañana habrá una sesión abierta con el grupo de gobernanza del sistema de servidores raíz. Es un grupo completamente separado del RSSAC. Mi empresa envió a un abogado para que esté allí porque es más bien un grupo que tiene que ver con políticas y a mí me gusta más la parte técnica. Y nosotros nombramos a los documentos en orden y le ponemos antes el nombre de nuestro comité. Por eso ven RSSAC 37, RSSAC 38 y así sucesivamente. Y ahí también tenemos documentos en los cuales le brindamos asesoramiento específico a la junta directiva de la ICANN. Pasamos a la parte dos de mi presentación. Y creo que esta es la parte más divertida.

Si hace un tiempo que están en la ICANN, hay preguntas que no pueden hacer. Yo ya llevo 12 años aquí y hay acrónimos que no entiendo, pero me da un poco de vergüenza preguntar porque tengo ya tantos años aquí, entonces significa que no estuve prestando atención. Creo que el DNS y el sistema de servidores raíz entran en esa categoría. En casa yo le puedo decir a mi esposa, ay, por favor, no entiendo lo que significa tal o cual cosa, pero luego le hago jurar que no le va a contar a nadie que yo no sé lo que significa. Espero que esta parte sea de utilidad para ustedes, y si hay algo que no entienden, por favor, levanten la mano y formulen una pregunta. Espero que al final de esta parte de la presentación hayan comprendido al menos algún concepto que les sea de utilidad.

Bueno, nosotros nos dimos cuenta de que hay muchas personas que deben tomar decisiones sobre el DNS y su funcionamiento, incluso en el ámbito legislativo y regulatorio, que son brillantes en ese campo de trabajo, pero no vienen del mundo tecnológico. Entonces, ¿cómo hacemos? Bueno, tuvimos una sesión muy interesante. Estuve con cuarenta ingenieros y les dije, levanten la mano si su mamá sabe lo que hacen para ganarse la vida. Y nadie levantó la mano. Entonces, es complicado explicarlo. Ahora, si lo hacemos a diario, parece algo obvio para nosotros. Pero si se lo tenemos que explicar a un público general, amplio, eso entonces ya no es tan fácil. Vamos a hablar acerca del sistema de servidores raíz y de los operadores de servidores raíz y vamos a ver cómo funciona el DNS, cuál es su objetivo, cuál es el rol de un servidor autoritativo de un resolutor de direcciones, y cuándo y por qué un resolutor consulta al sistema de servidores raíz y vamos, y vamos a ver algunos malentendidos que suele haber en este tema. Pasemos entonces ahora al DNS.

En realidad, es simple. Es el sistema de nombres de dominio y es lo que nos permite encontrar el domicilio de una computadora, que no es ni más ni menos que una serie de números. Es así de simple. Cuando yo era pequeño tenía que saber los números de teléfono de todo el mundo, ahora aprieto un botoncito en el teléfono con un ícono. Bueno, eso sucede también en el sistema de nombres de dominio. Yo tengo que recordar www.amazon.com, por ejemplo, y el DNS va a encontrar los números necesarios para conectarme con esa dirección. Entonces, la computadora necesita esa dirección IP:

40.81.95, etc. El DNS sabe que Tata.com tiene ese número. Ahora, quizás el número puede cambiar, pero siempre que se mantenga actualizado ese número en el DNS, entonces voy a poder encontrar el sitio al que quiero llegar.

Es un sistema muy inteligente al cual le damos palabras y busca los números correspondientes y nos devuelve la dirección que estamos buscando. Bueno, pero a esto se le agrega más complejidad. Entonces, no importa si es en la computadora, el teléfono o el lavarropas, porque el DNS va a encontrar a quien le estoy pidiendo. Entonces cuando se hacen preguntas sobre los nombres de dominio y vienen, vuelven entonces los resultados en números, que son una dirección IP. Entonces, si bien la pregunta se hace en palabras, la respuesta viene en números.

¿Por qué es útil esto? Bueno, yo tengo suficientes años como para acordarme que cuando teníamos que poner todos estos números para llegar a otra persona en el internet, era difícil. Entonces, esto ahora es más útil para los humanos, porque todos van a poner www.amazon.com, pero es muy difícil acordarse de los números, 192.168.45.99, etc. Lo mismo pasa cuando podemos mover todo el centro de datos sin que a nadie le importe, porque en realidad no se cambian las direcciones que están de fondo porque lo que se cambian son los identificadores.

Entonces, para tener una idea de cuál es la escala de esto, podemos decir que es una base de datos distribuida masivamente en todo el mundo y es muy confiable y responde rápidamente. Y es escalable

porque cuanto más de cerca lo vemos, bueno, después lo voy a describir. Entonces, los dispositivos reciben las direcciones de los resolutores. Los resolutores básicamente le dicen: bueno, este nombre es esta dirección, este otro nombre es esta otra dirección. Hay millones de estas cosas que dan vuelta por el mundo. Y ustedes como usuarios finales van a interactuar no con el sistema de servidor a raíz, sino que el resolutor va a reconocer algunos de esos números, entonces si agregan un dispositivo de DNS a la computadora, van a llegar a una parte que no les va a resultar cómodo, porque si hacen 1.1.1.1.1 eso es CloudFare y el resolutor de Google es 8.8.8.8 entonces Quad9 también tiene 9.9.9.9.

Entonces, el tema es que sacamos lo que le damos en palabras para que devuelva números. Los resolutores, entonces, pueden encontrar lo que les piden porque toman información de otro lugar para responder a las preguntas que hacen ustedes. Los datos que están, están en lo que llamamos un servidor autoritativo. ¿Y por qué? Porque tiene autoridad. Por ejemplo, el más grande es .com y lo opera Verisign, que es la autoridad para todo lo que termine en .com.

Hay una organización del gobierno indio que controla el punto y n y él les puede decir que cualquier cosa que termine en .in y él les puede decir que cualquier cosa que termine en .in tiene absoluta autoridad para encontrarlo. Pero hay millones y millones de este tipo de cosas que tienen esta autoridad y son autoritativos en su

propio dispositivo y pueden brindar una respuesta confiable cuando hacen una determinada pregunta.

Entonces, la forma que tenemos de mirarlo es, por ejemplo, para tata.com tenemos una serie de números que se responden en milisegundos. Y estamos hablando de 500 billones por día. Y no sé si me pierdo porque estamos hablando de 14 ceros. Entonces, es muy confiable y muy rápida la respuesta que se da.

Los resolutores, entonces, reciben las direcciones de los servidores autoritativos. Los resolutores se acuerdan de esto y es lo que se llama caché, memoria caché. Entonces, si vamos a empezar de cero, digo, bueno, la verdad que tengo estos datos de hace 24 horas, nada cambió, los puedo borrar. Entonces, dependiendo de cuánta información necesita, el resolutor va a pedir información en cuatro casos simples y voy a ir uno por uno.

El caso número uno, el resolutor no tiene que hacer nada porque alguien pidió hace poco ese mismo nombre, entonces ya lo conoce, ya está ahí. No tiene que buscar el número para el tío Joe cada vez que lo pedimos, porque una vez que ya está en el teléfono queda ahí. Es lo mismo de cómo la información queda en la memoria caché. Yo busqué tata.com y entonces ya no lo tengo que buscar porque ya está en la memoria porque ya lo pregunté anteriormente. En el caso número 2, no sabemos cuál es la totalidad de la cadena de caracteres, sino cuál es el dominio. Entonces, si conocen la tata.com pero están tratando de encontrar mail.tata.com o info.tata.com, ahí se va entonces al servidor

autoritativo de nombres de dominio, porque Tata controla ese servidor autoritativo, sabe dónde van, nadie más lo sabe, y ahí es donde nos lleva el resolutor.

En el caso número 3, decimos que lo único que sabemos es que está en la India y que está en el TLD de la India, que es .in, es lo único que sé, pero bueno, se le va a preguntar a .india para que nos dé entonces ese número. Esa es la autoridad de ese TLD. Hay aproximadamente, no me acuerdo el número, digamos 1500 TLD en el mundo hoy en día y cada uno de ellos sabe autoritativamente cuál es la lista de todos los que están registrados en él. Entonces, ahora, acá viene la parte divertida, porque les voy a mostrar cómo es el proceso de cómo las palabras se transforman en números yendo a los distintos lugares autoritativos que conocen esa parte de la información, pero no toda la información. Nadie conoce toda la información. Cada uno controla su parte autoritativa, que ayuda entonces a los resolutores, porque además lo mantienen en la memoria, y les devuelve la respuesta correcta.

Entonces, acá tenemos el resolutor, que es este casillero gris. Entonces, ustedes como usuarios finales siempre van a hacer una pregunta y siempre le van a dar una respuesta. Entonces, desde el punto de vista del usuario, siempre empiezan con la pregunta: ¿Cuál es la dirección IP de este nombre que estoy tratando de encontrar? Y vamos a utilizar el ejemplo de www.example.com. La respuesta, van a ver que, en este gran casillero gris, tengo una respuesta que es la dirección. Para el usuario, realmente esto es simple, pero la magia se da dentro del resolutor. Entonces, vamos

con este ejemplo. ¿Cuál es la dirección de www.example.com? Entonces, va al resolutor y la tiene en la memoria caché. Entonces, sí, sabemos, acá está. Es así de simple como se da el proceso como para resolver un nombre de dominio cuando tenemos una dirección de IP.

Ahora, ustedes pueden ver en letras rojas a la derecha la frecuencia de este método que aparece ahí. Yo creo que es 99%, los abogados quizás dicen 90%, pero esta es la frecuencia con la que cada vez que buscan algo está en la memoria. Entonces, cuando dicen "necesito esto", el resolutor les da la respuesta de manera inmediata, porque ya la tiene. Cuando no conoce toda la respuesta, pasamos al siguiente paso.

En el siguiente paso lo que decimos es: ¿cuál es la dirección IP de www.example.com? Y entonces el resolutor va a decir: no, no la conozco. Bueno, entonces vamos a ver si conozco algo más corto y voy a la izquierda. ¿Sé dónde está example.com? Sí, sé dónde está, dice el resolutor. Entonces esta es la fuente autoritativa para todo lo que está a la izquierda. Entonces, yo digo, example.com, le pregunto a ese servidor autoritativo dónde está www dentro de la lista de example.com y ahí me da una dirección IP que la va a guardar en la memoria. Conozco la respuesta, ahora sí, ya sé, perfecto.

Esto es el otro 5% de cómo se da esto, donde simplemente se va, como dije, de tata.com, example.com, amazon.com, y básicamente la organización dice: bueno, tengo que buscar lo que

está a la izquierda. Cuando utilizamos cosas que ya están en la memoria o cosas que necesitan una explicación mayor, y estamos hablando del 95% de las veces que suceden estas cosas. Ahora, vamos a suponer que hay algo que es inusual o el resolutor empezó pero no conoce algunas cosas. Le agregamos entonces un paso más recursivamente para ir buscando las distintas fuentes autoritativas. ¿Cuál es entonces la dirección www.example.com? ¿Conozco la respuesta? No. ¿Conozco en qué lugar autoritativo puedo buscar example.com? No. ¡Uh! Entonces, ¿sé dónde está .com? Sí, yo sé dónde está.com. Entonces, le voy a preguntar a esta gente, ¿ustedes saben dónde está example.com? Y entonces voy al servidor autoritativo que dice: sí, acá lo tengo. Entonces, lo vamos a poner en la memoria y ahora sé dónde está example.com. ¿Conozco la respuesta? No, porque la pregunta es dónde está www.example.com. Entonces, ahora pregunto de nuevo, ya sé dónde está example.com. Entonces, ¿dónde está www.example.com? Y ahí sí me da la dirección, la pone en la memoria y ahora sí sé cuál es la respuesta.

Esto es el 2% de los casos, es decir, estamos llegando casi al límite. Y ahora van a ver en el próximo paso por qué es importante todo lo que acabo de describir del sistema de servidores raíz. Porque ahora digo, no sé nada, ¿no? Tenemos algún resolutor nuevo donde no hay memoria, no tiene nada, es nuevo. Entonces, le pregunto, ¿cuál es la dirección para www.example.com? Y me dice: no lo sé. ¿Ustedes saben cuál es la dirección para example.com? No. ¿Sabe

cuál es la dirección para .com? No. Entonces, no conoce absolutamente nada.

Básicamente, es una parte de software de resolutor. Nosotros generamos software de código abierto, que es lo que se llama Cloud9 y creo que es probablemente el que más se usa. Pero tenemos entonces una lista y decimos: bueno, acá tenemos las doce personas que tienen acceso al servidor raíz. Pregúntenle a ellos si ahí es donde empieza el servidor raíz, porque uno no sabe nada, no tiene memoria de nada. Ahí es donde dicen: ah, bueno, pero entonces ahí tienen la dirección para.com. Sí, .com. .com. ¿Dónde está.com? Y no va a .com, lo pone en la memoria. Obviamente, todavía tengo este resolutor recursivo. Y ahora le voy a preguntar a .com dónde está example.com y él después me va a decir: voy a preguntar dónde está www.example.com, recibo la respuesta y eso lo pone en la memoria.

Entonces, cuando alguien pregunta nuevamente, ¿tengo la respuesta para www.example.com? Sí, la tengo. Todo esto se les da a ustedes como usuarios. Les resulta invisible todo esto porque no lo ven. A veces tienen que volver al resolutor para ir a la primera parte, a la fuente de la primera parte, a la fuente de la segunda parte, a la fuente de la tercera parte, para que esté totalmente distribuido y controlado para cada uno de los individuos que son los que tienen autoridad sobre esa parte. Y esto es lo que en general la gente no entiende del sistema de servidor a raíz, porque tenemos acá donde le pedimos al servidor raíz 1 en 5000. Estamos hablando

del 0,02% de las veces que sucede esto donde hay que llegar a este punto.

Cuando uno lee, entonces, un libro de texto de que describe el DNS, bueno empieza de arriba para abajo porque empieza con un resolutor que no sabe nada. Quienes estudian ciencia de computación saben que tienen que empezar con el servidor raíz, pero lo que no mencionan es que la mayor parte de las veces no van a tener que recurrir a ese servidor raíz, sino que todo probablemente esté en la memoria caché y no tienen que volver tantas veces. Y si esto lo entendieron, me voy a sentir muy contento porque el concepto es bastante difícil de entender, pero es básicamente lo que les acabo de describir.

Entonces, acá tenemos un archivo de la zona raíz donde sabemos que tenemos 350 millones de nombres de dominio, y acá sabemos que también puede haber a la izquierda una infinidad de palabras. Y esto lo controla el registratario, que es quien recibe el nombre del registro ibm.com controla todo lo de ellos, Tata.com controla todo lo de ellos. Tenemos 350 millones de nombres de dominio y cada uno de ellos puede tener docenas o hasta millones de direcciones adicionales.

Como yo dije, la complejidad y el tamaño son realmente sorprendentes, pero solo el que es autoritativo puede controlar su parte. Las zonas de TLD, dominios de alto nivel, son donde, bueno, nosotros sabemos que están a la derecha. Entonces, .in es responsable de todo lo que está en .in. .com también es

responsable por todos los nombres de dominios que están a la izquierda de .com. Son autoritativos, entonces, y son los que controlan el resto de los nombres de dominios.

Cuando vamos a la zona raíz, la zona raíz es relativamente pequeña, porque es un solo archivo con las direcciones para todos los nombres de dominios que existen, los 1450, porque hay algún tipo de direcciones que tenemos IPv4, IPv6, entonces en algunos casos hay dos, pero es un solo archivo relativamente simple que lo que les dice es cuál es la dirección de la persona que sabe dónde está todo dentro de un dominio de alto nivel.

Vamos, entonces, a recopilar. El servidor raíz tiene una copia del archivo zona raíz y ahí tenemos 1.400 y pico de nombres de dominio. Si quieren buscar un nombre de dominio que termina en ese nombre de dominio, lo van a ir a buscar ahí. Hay un servidor .com, uno .in. Los servidores autoritativos del TLD saben lo que está a la izquierda de eso que es .com.

Saben dónde está Amazon.com o cualquiera de los otros ejemplos. Y por el otro lado, el servidor de dominio sabe lo que está a la izquierda. Y son palabras muy distintas las que están a la izquierda. Cuando agregamos a veces el nombre del cliente a la izquierda, tenemos 30 millones de estas cosas que van dos puntos más abajo del nombre y a veces es como que me explota la cabeza. Como el sistema es adaptable, pueden poner a todos los seres humanos del mundo tres campos para atrás y va a encontrarlos, va a ver dónde buscarlos y va a saber cómo funciona.

Entonces, lo importante aquí es que un resolutor encuentra y devuelve la respuesta a una consulta y nos da esa cadena de palabras que estamos buscando. Yo me iba a imprimir esto en una camiseta. Esto es lo importante que tenemos que recordar. En el milisegundo un resolutor nos da o nos devuelve las respuestas a las consultas que hacemos al sistema de servidores raíz. Y eso realmente es algo único, casi muy difícil de encontrar. Entonces, todo lo que nos da el sistema de servidores raíz es simplemente una dirección, una cadena de palabras y nos dice dónde está el servidor autoritativo para ese TLD que estamos buscando. No tenemos sitios web, no tenemos correos electrónicos, no tenemos contenido, no vemos nada de eso. Lo que hace es el usuario le pregunta al resolutor y le pide tal dirección, el resolutor no lo sabe, va a buscar la información y si no entiende la información, llega hasta el nivel del TLD.

El sistema de servidores raíz no es una especie de traba o no somos los custodios del acceso a internet. Alguien dijo: si uno saca al resolutor, entonces habla directamente con el sistema de servidores raíz. Y eso parece o nos da la sensación de que siempre tenemos que empezar con el sistema de servidores raíz para saber qué es lo que funciona o lo que sucede en internet. Y no, no es así. Es muy, muy, muy poco frecuente eso. Casi nunca es el usuario final el que llega a ese nivel. Hay algunos ingenieros que sí pueden y son usuarios finales. Entonces, todo esto se transmite sin necesidad de esperar al servidor raíz. El sistema de servidores raíz puede llegar a causar una latencia, pero eso muy probablemente no sea cierto. No

puedo decir que casi nunca es cierto porque hay ingenieros que pueden estar escuchando y quizás puedan refutar esta postura. Pero en general esto es así. El sistema es muy estable, seguro, es resiliente. Se construyó hace años y la idea es que esté a la par del crecimiento de internet. Y hace 20 años más o menos surgió el concepto de Anycast. Y gracias a eso no hay necesidad de seguir creciendo porque tenemos ese sistema que tiene muchísima redundancia a escala masiva y vimos que con uno de estas 1.900 instancias de servidores distribuidas en todo el mundo, podemos lograr nuestro cometido.

Entonces, gracias a esta redundancia que es maravillosa, podemos lograr esto. Y lo hacemos con dos equipos, el hardware y otro equipo más. Entonces, podemos llegar a o podemos quitar 1.800 de estas 1.900 instancias y nadie, excepto los geeks tecnológicos, se daría cuenta de lo que ha sucedido. Es verdaderamente sorprendente la redundancia de todo este sistema. No necesitamos tener múltiples instancias, cada una tiene una versión de hardware, todos tienen su propia marca y utilizamos distintos sistemas operativos, utilizamos distintas aplicaciones de DNS, no usamos la misma. Nosotros, por supuesto, tenemos nuestro propio enrutamiento de datos y también eso es distinto en cada caso. Hubo un incidente famoso en los 80 donde se hizo una fibra óptica y un camión pasó por encima de un cable de fibra óptica y eso causó todo un incidente. Por eso hacemos la diversificación del enrutamiento de los datos. Y ni siquiera de manera hipotética

podemos concebir un único punto de falla tecnológica con este nuevo sistema que hemos concebido.

Bueno, nosotros somos distintas organizaciones, los operadores de servidores raíz de distinto tipo operamos de manera independiente, pero nos comunicamos todo el tiempo. Si alguno de estos operadores tuviera alguna causa de fuerza mayor que afectara su funcionamiento, eso no tendría efecto sobre toda la red, porque es una red que tiene piezas intercambiables.

El sistema funciona desde los 80, nunca estuvo sin funcionar, nunca tuvo lo que se conoce como un blackout, tiene una arquitectura realmente destacable y es sumamente resiliente. Lleva 30 años en funcionamiento y jamás tuvo un inconveniente significativo que lo interrumpiera. Entonces, nosotros no decidimos el contenido de la zona raíz. La IANA decide esto y sigue medidas sumamente cuidadosas y tienen muchos controles. Toman esa información, la pasan por una fase criptográfica, la recibe la entidad que mantiene la zona raíz, ORZM. Entonces, luego el registro decide las direcciones de los servidores autoritativos, le da esas direcciones a la IANA, la IANA hace la autenticación de las direcciones de los servidores autoritativos de TLD, se la pasa al RZM, y luego esa entidad que mantiene la zona raíz hace la firma criptográfica de la zona raíz y le da todo eso al resto del mundo, lo incluye en la red global. Es decir, que nosotros no tenemos control sobre lo que sucede en la raíz.

En resumen, el sistema de servidores raíz le da la información de las direcciones de servidores de TLD al sistema, pero no se encarga del contenido de internet. No decidimos las direcciones de servidores de TLD, no decidimos qué información aparece en la zona raíz y no somos o no obstaculizamos el acceso a la información. Y además somos un sistema resiliente.

Muchas gracias por su atención. Espero que esta presentación haya sido de utilidad, que hayan aprendido algo. Y ahora sí tenemos tiempo para sus preguntas.

NICOLAS CABALLERO: Muchas gracias, Jeff. Muy detallada su presentación. Muchas gracias por el entusiasmo con que dio la presentación y con el nivel de detalle. Tenemos preguntas. Hay gente que está solicitando la palabra. Primero voy a leer las preguntas que tengamos en el chat. La primera dice: el grupo de gobernanza del sistema de servidores raíz le entregó un informe a la junta directiva de la ICANN. Ese grupo fue creado en virtud de un documento de asesoramiento del RSSAC, el RSSAC037. ¿Qué tiene para decirnos? ¿Hay alguna novedad al respecto?

JEFF OSBORN: Hay una organización de algunos de los operadores de servidores raíz y otras organizaciones, ese grupo, esa organización, yo no soy miembro de ese grupo. El RSSAC y ese grupo de trabajo sobre gobernanza son dos grupos distintos. No estoy esquivando a la

pregunta, pero tenemos a Dave Lawrence que puede decirles mucho más de loque yo sé.

DAVE LAWRENCE: Yo soy el coordinador de enlace del IETF en la junta directiva, entre otras funciones. Y como dijo Jeff, son grupos separados. Si bien muchos operadores de servidores raíz participaron en el grupo de trabajo de gobernanza, ese grupo ha concluido, ha terminado sus recomendaciones. Terminó también el periodo de comentario público, se incorporaron los comentarios recibidos y el informe será considerado por la Junta Directiva de la ICANN para determinar los pasos a seguir.

NICOLAS CABALLERO: Muchas gracias Dave. Países Bajos e India solicitan la palabra.

MARCO HOGEWONING: Gracias. Quiero hablar en nombre de mi país, como representante de mi país en este momento. Gracias por esa presentación, por explicar el sistema del DNS. Espero poder utilizar esta presentación o que la podamos utilizar con cada nuevo participante que se va sumando al comité.

Quiero retomar desde lo último que se dijo. Nosotros le pedimos al GWG que se uniera a nosotros y nosotros declinamos esa invitación, y lo que quiero preguntar es lo siguiente. estuve viendo algunas de las publicaciones del RSSAC, las más recientes, creo que fue la número 60 y se hablaba de un incidente, y vi que había

recomendaciones desarrolladas por su grupo y creo que dependía de que el grupo de trabajo sobre gobernanza del sistema de servidores raíz terminara su tarea.

Entonces, si está este grupo de gobernanza y si se crea ese órgano de gobernanza, entonces sucede tal o cual cosa. Quisiera saber si eso tiene alguna incidencia sobre lo que piensa el RSSAC con respecto a los plazos para finalizar este trabajo y si pueden recomendar la implementación de ciertas funcionalidades sin depender de la existencia de ese órgano de gobernanza. Gracias.

JEFF OSBORN: Muchas gracias, Marco. Estas preguntas las recibimos a menudo y soy consciente y agradezco que usted se dé cuenta de que hay cierta complejidad política porque no puedo hablar acerca de lo que hace ese GWG, o sea, ese grupo de trabajo sobre gobernanza del sistema de servidores raíz. Realmente no sé qué decir. El sistema de servidores raíz es notable en ciertos aspectos porque, en general, cuando deja de funcionar un sistema por un mínimo periodo de tiempo se lo toma como algo importante. Hay, en realidad, dominios de alto nivel que no cambiaron su dirección IP en 30 años. Entonces, Dios no lo permita, si el sistema deja de funcionar por 10 minutos, es posible que nada cambie.

Yo veo esto a diario, donde nada cambia. Tenemos un gran TLD con 35 máquinas, por ejemplo, que han agregado una tras otra y nada más. Entonces, ¿qué es una falla? Bueno, eso es otra cuestión, es otra idea. Cada vez que tenemos mediciones que dijimos: el

sistema dejó de funcionar por 25 segundos. Bueno ¿y qué? Está el tiempo de vida y eso mide cuál es el tiempo de vida necesario hasta que tenga que cambiar tal o cual cosa por otra.

Bueno, en general, eso es de 24 horas. El tema son las métricas, las mediciones. Sí, surgen fallos, pero realmente no significan nada, no tienen importancia. Bueno, por ejemplo, mi hijo está jugando a un jueguito en la computadora y tiene una latencia de 3 milisegundos y él tiene 12 años, va a venir corriendo y me va a decir que le arruiné la vida, porque tiene un efecto para él. Pero el sistema de servidores raíz está mucho más allá de eso. Realmente lleva mucho tiempo para que la gente se dé cuenta de esto.

No estoy tratando de decir que nuestros errores no son importantes, pero sí que realmente hay un conjunto de nombres que nosotros tenemos un protocolo de base y hace mucho tiempo dijimos, bueno, sí, Dios nos lo permita, no podemos llegar a un lugar ahí, una nación con dos fibras ópticas y se cortan.

Si esto lleva a algo que podemos llamar una parada del servidor, digo, no puedo recibir nada, que alguien pueda notar esto, es casi ínfima esa posibilidad, porque no cambia nada. Es decir, ¿si no llegan a nosotros no van a poder recibir nada? No es así.

Marco, usted y yo hemos hablado de esto y realmente podemos mantener otra conversación porque yo creo que, yo le di una presentación a RIPE y me parece que el tema de la gobernanza, el tema de la operación de la red, son dos cosas distintas. Y la verdad que no quiero hablar de cosas que no me corresponden, como

puede ser la parte política. Espero haber respondido su pregunta y además no quiero eludirla.

MARCO HOGEWONING: No, obviamente, yo entiendo que estamos hablando más de un campo minado de política y que, bueno, en realidad cuando estamos en la misma sala me parece que es importante ver cuáles son un poco estas visiones diferentes y qué es lo que sucede. Pero la verdad le agradezco la respuesta.

JEFF OSBORN: Bueno, Marco, realmente yo no pude responder como quería antes de venir acá, pero me gustaría mantener esta conversación y profundizarla más con usted en el futuro.

NICOLAS CABALLERO: Gracias. Ahora tengo a India.

SUSHIL PAL: Muchísimas gracias, Jeff, por esta presentación. Voy a empezar quizás del último punto que mencionaron, cuando hablan de que el sistema funcione, que esto es maravilloso y que hace 30 años que está funcionando. Si bien creo que… A ver, espero no haberme equivocado de lo que hablaron de memoria cache, porque no es algo permanente. ¿Esto qué son, siete días? ¿El TLD en el caché cuánto está? ¿Siete días?

DAVE LAWRENCE: En realidad, para una delegación pasa de uno a dos días. Dos días el máximo.

SUSHIL PAL: En caso de que pase para el mismo nombre de dominio, la zona raíz.

DAVE LAWRENCE: No, después de dos días, sí hay una.

SUSHIL PAL: Bueno, entonces está bien. Dependiendo entonces de si está operativo o no, quizás puede ser 0,02%, que es uno en 10.000, pero lo que yo querría saber es la historia real, porque el nombre de dominio va cambiando una y otra vez por distintas personas, ¿no?

JEFF OSBORN: No, una vez que está, queda en la memoria caché del resolutor.

DAVID LAWRENCE: No, creo que entiendo lo que usted quiere preguntar. Sí, si alguien pide cuál es el caché de Google y dice: ¿puede darme la delegación? Bueno, Google lo va a poder responder. Pero si alguien lo pregunta por CloudFare, va a ser por otro lado, porque hay una distinta cantidad de memorias caché en todo el mundo.

SUSHIL PAL: Bueno, entonces, creo que este aspecto también tendría que ser aclarado para ver cuál es el número real, porque no refleja entonces la parte de resiliencia real. Si el servidor no está buscando desde el resolutor de Google, va a terminar en la zona raíz porque alguien lo está buscando, entonces tenemos muchos usuarios de internet y a medida que crezca la cantidad de usuarios esto puede bajar, pero no es la dirección porque eso sigue dependiendo de la zona raíz. Y debido al cambio geopolítico creo que quizás hay una concentración de servidores raíces en algunos lugares y se ha estado hablando de todo lo que es la cadena de abastecimiento y también de lo que es la resiliencia de la cadena de aprovisionamiento en todos los aspectos de la economía.

Entonces, creo que habría que dar cierto asesoramiento quizás a la ICANN sobre lo que puede ser la delegación de más servidores raíz, porque bueno, es resiliente el sistema, pero digamos que es saca o deja de lado la opción de que sea más resiliente aún.

JEFF OSBORN: Bueno, esta pregunta ya se hizo en el pasado, yo no soy un político, yo realmente estuve a cargo de algunas empresas de tecnología, pero mi padre dice que no hay excusas pero puede haber una explicación, y yo creo que la explicación es importante. Cuando la internet comenzó en cuatro lugares, que era en Estados Unidos, en poco tiempo yo pude empezar a participar y empecé a armar algunas conexiones transoceánicas que fue realmente muy lindo y

además fue muy dinámico. Ahora el tema es que la huella de la internet empezó en Estados Unidos y después fue a Japón, a Europa Occidental, y en ese momento nos dimos cuenta de que, ah, no, no tiene por qué crecer más. Entonces, siendo gente de tecnología que está a cargo de los sistemas servidores de raíz, dijimos, bueno, no, ¿para qué agregar más? Ahora, la realidad política de eso es distinta, pero los ingenieros no tenemos esa cabeza.

Entonces, no es una excusa, sino que es una explicación. Creo que el motivo es más que no queremos dejar a nadie afuera, sino que el crecimiento adicional siempre fue técnico. Y cuando llegamos a Anycast, Anycast es fantástico, porque hace que todo funcione. Entonces, yo no sé cómo lo vamos a resolver políticamente, pero sí creo que debe ser.

SUSHIL PAL: Anycast habla de la latencia pero no de la resiliencia.

DAVE LAWRENCE: No, sí lo hace porque una de las cosas interesantes es dar un mapa de todas las instancias que hay en el mundo. Creo que todos los que están en estas salas tienen algunas instancias en su país, y una de las mayormente distribuidas, porque hay 13 letras con 12 organizaciones que representan 26 direcciones diferentes. Entonces, todos tienen servidores en su país, incluso ya no está

bajo el control de la organización de Jeff, sino que lo que es la distribución de ICANN.

Y entonces tenemos en India el .in con administradores India. Entonces, bueno, sé que no es quizás la respuesta que está buscando, pero la parte de la resiliencia es la que está hablando de esta distribución geográfica.

NICOLAS CABALLERO: Gracias, India, por la pregunta. Nos quedan cinco minutos. Yo tengo una pregunta, pero me gustaría que ustedes hagan una pregunta primero. No veo ningún pedido de palabra. Ah, perdón, ¿hay una remota? Sí, Comisión Europea, por favor. Adelante, Gemma.

GEMMA CAROLILLO: Muchísimas gracias. Soy Gemma Carolillo de la Comisión Europea. Gracias por esta presentación, Jeff. Y obviamente no voy a repetir lo que dijo el colega, pero siempre es bueno saber cómo el sistema es flexible, resiliente, redundante de cierta forma, por la forma en la que está organizada. Pero, obviamente, nosotros tendríamos que dar asesoramiento a la comunidad y a la Junta Directiva de la Seguridad. AHORA, todas las tendencias que vemos, no estamos buscando nada alarmante, sino algo informativo. Pero, por ejemplo, lo que tiene que ver con las tecnologías emergentes, la inteligencia artificial, quizás puedan tener determinado peso sobre el sistema.

JEFF OSBORN: Creo que la otra noche estuvimos hablando de esto. Una de las cosas más divertidas de la ICANN y una de las cosas que se suele preguntar es qué los mantiene despiertos. Kurtis me lo preguntó una vez y yo vivo pensando qué es y yo digo: "bueno, lo que tengo que pagar por la universidad de mis hijos". Y él me dice: "no, el servidor raíz". Eso, la verdad, no, eso no me hace…no me quita el sueño. Nosotros somos un grupo de ingenieros que estamos a cargo de un sistema y estamos muy orgullosos de lo que hemos hecho. Reconocemos las necesidades políticas, pero nosotros no somos políticos.

Entonces, hay un grupo que está tratando de discutir el tema de la gobernanza y me gustaría señalarles que lo que ustedes están diciendo es muy obvio desde el punto de vista político, pero es como hablarle de colores a un daltónico. Entonces, yo soy un ingeniero, entonces les puedo decir cómo se paga un software de código abierto y cómo mantener entonces una nómina de empleados en ese sistema. Pero bueno, esto es algo totalmente distinto, no es lo que yo hago habitualmente.

DAVE LAWRENCE: Bueno, el grupo de gobernanza también está completando su mandato, está haciendo ciertas recomendaciones a la junta Directiva sobre lo que puede ser la próxima etapa y cómo puede verse el sistema de gobernanza, pero ese grupo de trabajo de

gobernanza va a considerar entonces el resto de los temas políticos que tienen relación con esto.

NICOLAS CABALLERO: Gracias, Dave. Tengo Estados Unidos y después India. Y nos quedan tres minutos nada más, así que primero Estados Unidos. Lamento, Susil, que tenga que esperar un poco más. Adelante, Estados Unidos.

SUSAN CHALMERS: Susan Chalmers de Estados Unidos. Tengo tres puntos para señalar. En primer lugar, reiterar la observación de mi colega de la Comisión Europea. Queremos recibir más seguridad sobre lo que tiene que ver con la estabilidad y resiliencia del sistema de servidores raíz después de tantos años de estar operativo.

También quiero señalar que en cierto momento sería útil, creo que el GAC agradecería si nos pueden dar alguna información sobre el trabajo de informe de ciber incidentes. También nosotros hicimos una presentación para una propuesta de un modelo funcional, pero seguimos tratando de... Estamos siguiendo de cerca el tema que están haciendo sobre la estructura de gobernanza para garantizar el resultado y que la internet siga siendo un lugar estable con seguridad y un sistema a largo plazo de servidores raíz.

NICOLAS CABALLERO: Gracias por la pregunta.

JEFF OSBORN: Me complace escuchar que están haciendo un seguimiento a ese nivel. Yo creo que debería haber declarado que todo esto es un trabajo de voluntarios. Mis compañías son sin fines de lucro y es una compañía pequeña que da software de código abierto al resto del mundo, y después también opera los servicios de raíz. Nosotros no recibimos subsidios, no tenemos publicidad, entonces yo creo que mi preocupación es que hay muchas personas que dicen: ¿por qué no hacen todo esto que hacen con buena voluntad un poco mejor? ¿Qué me mantiene despierto a la noche? El dinero, porque yo tengo que pagar por todo esto. Este es un bien que se da a las organizaciones para el bien de Internet, pero libre de cargo. Entonces, realmente es lo que estamos tratando de hacer. No quiero ser ingenuo con lo que digo. Si recibimos alguna directiva del gobierno, tenemos que también recibir algún financiamiento para poder seguir.

NICOLAS CABALLERO: ¿Estados Unidos quiere decir algo más?

SUSAN CHALMERS: Bueno, gracias, le agradecemos esto, pero sería bueno realmente tener o recibir alguna información sobre lo que es las denuncias de ciber incidentes. Pero en el GAC, bueno, vamos a seguir de cerca esto que tiene que ver con la estructura de gobernanza. Y la verdad, lo que quiero señalar es que no se ha dado información sobre este

tema y en su presentación no se dio información tampoco sobre esto. Sé que no era el plan que había para esta sesión.

NICOLAS CABALLERO: Gracias. Le doy la palabra a Sushil de India.

SUSHIL PAL: Obviamente, Jeff, me gusta que sea honesto. Pero cuando hablamos de la parte tecnológica, ¿puede haber una herramienta tecnológica, una herramienta abierta para tener plena capacidad en la estructura de gobernanza de Internet para todo tipo de instituciones?

JEFF OSBORN: Yo puedo hablar nada más que de mi propia organización. Lo único que nos importa es no romper esto porque está funcionando hace mucho tiempo y la verdad no quiero destruirlo porque tengo atrás mío la junta directiva, mi organización, y nosotros lo que no queremos es destruirlo.

NICOLAS CABALLERO: Muchísimas gracias, Jeff, Dave. Gracias por las preguntas y gracias por esta participación significativa. Ahora vamos a hacer una pausa de 30 minutos y después a las 10:30 hora local el GAC va a volver a conversar sobre los nuevos gTLD. Les pido por favor que aplaudamos a los colegas del RSSAC.

**[FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN]**