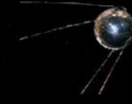




Internet Society
India Mumbai
Chapter

19 October 2024



Interplanetary Internet Race

SPEAKER: Senjuti Mallick - COMSPOC

Carrera interplanetaria por Internet

Capítulo de Mumbai de la Internet Society en India: 19 de noviembre de 2024

Juisha Gandhi: En el tema de la Carrera del Internet Interplanetario, a medida que seguimos empujando los límites de la tecnología y la exploración, el papel del Internet en el espacio se vuelve cada vez más crucial. Así que la sesión de hoy se centrará en cómo los sistemas de Internet basados en el espacio están destinados a revolucionar la conectividad global, los desafíos que enfrentamos para proteger el sistema mediante la sostenibilidad, la sostenibilidad espacial, y todo esto también como una exploración futura viable.

Este evento es especialmente importante para el Capítulo de la Sociedad de Internet de India en Mumbai porque se alinea con el tema de nuestro boletín anual: Espacio y Tecnología, donde profundizamos en los últimos avances e innovaciones en la intersección de estos. Hoy exploraremos cómo el espacio puede desempeñar un papel transformador en la configuración del futuro y las trayectorias profesionales, creando nuevas oportunidades para las personas a su alrededor.

Entonces, embarquémonos en este viaje. Estamos encantados de tener a Senjuti con nosotros hoy, Senjuti Mallick, a quien presentaré. Ella es Asociada Senior en Cumplimiento y Alianzas Estratégicas. Como jefa del equipo legal de COMSPOC, Senjuti desempeña un papel fundamental al proporcionar apoyo legal para las crecientes operaciones globales de su empresa. También colabora funcionalmente con partes

interesadas clave en todo el mundo y gestiona el complejo proceso de cumplimiento de exportaciones para la organización. Tiene un LLM de la Fletcher School of Law and Diplomacy de la Universidad de Tufts, así como un BA LLB del ILS Law College. Su impresionante trayectoria incluye haber servido como experta en la División de Tecnologías Emergentes en la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y también es miembro del Instituto Internacional de Derecho Espacial, IISL, y ha estado contribuyendo activamente a las decisiones sobre políticas de espacio y derecho.

Sus logros notables también incluyen haber sido nombrada Líder de Sostenibilidad Espacial de la Próxima Generación por la Secure World Foundation, y recibir becas prestigiosas, incluyendo la Beca para Jóvenes Profesionales en el Congreso Internacional de Astronáutica y la Beca de la Fundación Malisetti del Consejo Asesor de la Generación Espacial.

Cuando no está navegando por la complejidad del derecho espacial, suele disfrutar de bailar, contar historias, y también de hacer senderismo y observar las estrellas. Así que estamos muy emocionados de tenerla hoy aquí y esperamos una sesión muy informativa.

Senjuti Mallick: Muchas gracias, Juisha, y muchas gracias a la Internet Society, a Nupur y al capítulo de Mumbai. Estoy muy emocionada de estar aquí.

Nupur Vijn: Entonces, mi primera pregunta para ti es, ¿por qué es importante el espacio para el futuro de la humanidad y por qué debería importarle a la gente?

Senjuti Mallick: Entonces, antes de comenzar, permítanme nuevamente dar un gran aplauso a Nupur y a la Sociedad de Internet. Creo que el grupo ha hecho un gran trabajo organizando esto. Sé que ustedes han estado, como Nupur me puso al tanto. No sabía mucho sobre ustedes, y creo que esta es una gran iniciativa.

Yo mismo formo parte de varias organizaciones donde tienes que hacer cosas de manera voluntaria, como voluntarios y esto es fuera de tu trabajo diario, así que un gran aplauso para todos los que participan, organizan los eventos y, lo más importante, la audiencia, ustedes que vienen aquí y solo quieren aprender o saber más cosas, o simplemente devolver algo, ¿verdad? Como si hubiera algo...

Veo esto como un proceso de dos vías; si tienes cosas que compartir, siéntete libre de hacerlo, ya sea dentro de esta sesión o fuera de ella, porque el aprendizaje siempre es una calle de doble sentido.

Entonces, la pregunta, que es una pregunta compleja, es increíble, y me alegra que la hagan, porque creo que me gustaría comenzar de esta manera. ¿Pueden imaginarse un día en el siglo XXI en el que no haya Internet, ni conectividad de TV, ni nada de eso? No

tener pronósticos del tiempo, o incluso no puedo imaginar a nadie aquí sin un teléfono, un iPad o una laptop, si no pudieran usar ninguno de esos dispositivos.

O no poder usar el GPS o tu navegación. Imagina que estás viajando en avión o en tren y no puedes ver ninguno de los horarios porque dejaron de reflejarse. ¿Qué pasaría? Simplemente llevaría a la desaparición de una gran cantidad de servicios.

Lo principal es que todos ellos son nuestras líneas de vida hoy en día. No podemos imaginar la vida sin eso.

Todo esto es impulsado por Internet. Y todo esto también es, en última instancia, impulsado por el espacio, y me refiero al espacio exterior.

El espacio es en realidad como un lugar que te proporciona tecnología vital para las comunicaciones globales, la navegación GPS, la previsión meteorológica e incluso el monitoreo ambiental.

La exploración espacial abre puertas a nuevos recursos y descubrimientos científicos.

La dependencia de la infraestructura basada en el espacio ha ido creciendo día a día. Es como si se multiplicara y afectara casi todo lo que hacemos en la Tierra y en el espacio exterior también, pero lo que hacemos en la Tierra todos los días, millones de veces una y otra vez, desde la seguridad global hasta el desarrollo económico y el cambio climático.

Y solo datos curiosos, algunos inventos que en realidad se hicieron para el espacio y que usamos a diario, y algunos de ustedes quizás ya lo sepan, pero los lentes resistentes a los arañazos que usan, como sus gafas o sus lentes de sol, la fotografía digital, todo eso surgió gracias a la exploración espacial, o los colchones de espuma viscoelástica en los que duermen, eso surgió porque fueron construidos para los astronautas.

Y han sido incorporados para su uso en nuestra vida aquí o no.

Nupur Vijn: Vaya, está bien. Gracias. Vaya, eso es increíble. No tenía idea de eso. Bien, gracias por responder esa pregunta difícil. Entonces, mi segunda pregunta para ti es ¿cómo transformarán los sistemas de Internet basados en el espacio, como Starlink, la conectividad global?

Senjuti Mallick: Entonces, Starlink, es el tema del momento. Starlink, OneWeb y cualquier tipo de sistema de Internet basado en el espacio están revolucionando la conectividad global porque hacen posible acceder a Internet desde prácticamente cualquier lugar de la Tierra, y también desde el espacio, pero nos centraremos en la Tierra por ahora, especialmente en lugares remotos y áreas desatendidas.

Básicamente, cualquier persona desde cualquier lugar puede conectarse y tener acceso. El acceso es lo más importante, ¿verdad? Si tienes acceso, tendría un impacto significativo en la educación, la salud, las noticias y el entretenimiento, en tu vida nómada moderna, ¿verdad? Como todos somos emprendedores, queremos poder viajar, queremos poder trabajar desde Tombuctú, o sentarnos en el Monte Fuji y trabajar de forma remota haciendo trabajos increíbles. Los videojuegos, las personas que son apasionadas por los videojuegos, necesitan este tipo de Internet y eso es lo que los sistemas de Internet basados en el espacio ofrecen.

Más importante aún, creo que lo que hacen los sistemas de Internet basados en el espacio es que están cerrando la brecha digital. En resumen, realmente cambiarán cómo nos conectamos, cómo aprendemos, cómo hacemos negocios.

Para mí, lo más importante es que hacen el mundo más equitativo y globalmente más integrado. Para darte algunos ejemplos del mundo real donde tu Internet normal no podría llegar y Starlink, un sistema de Internet basado en el espacio, pudo hacerlo para el mejoramiento de la sociedad, es que durante la guerra de Ucrania, Starlink fue utilizado por el ejército ucraniano para sus operaciones.

Starlink también está ayudando a los científicos en la Antártida a enviar sus investigaciones en tiempo récord. Su investigación era tan pesada, ¿verdad?, que poder transportarla rápidamente era crucial. En los huracanes, por ejemplo, que están ocurriendo, que han ocurrido y que continúan en los EE. UU., ayudan con las operaciones de rescate. Una de las cosas más importantes que quizás conozcas, hace unos años hubo una terrible crisis humanitaria en Sudán, Starlink intervino de inmediato y estuvo ayudando a la administración con las operaciones humanitarias en Darfur.

Nupur Vih: Oh, wow. Eso es increíble. No tenía idea de que Starlink estuviera haciendo tanto. Muchas gracias por iluminarnos una vez más.

Bien, entonces mi tercera pregunta es, ¿Cuáles son las mayores amenazas para los satélites que soportan las redes de comunicación global?

Senjuti Mallick: Buena pregunta. Responderé, creo. Gracias. La forma en que lo clasifico es en tres categorías.

Para mí, la principal amenaza incluye: una es los desechos espaciales; la segunda serían los ciberataques; y la tercera serían los posibles actos de militarización.

Voy a profundizar un poco más. Entonces, solo para darles un contexto, los desechos espaciales son básicamente piezas de cohetes o satélites que se quedan en el espacio, y crean un riesgo significativo para los satélites operativos. Si no los controlamos, lo que básicamente va a suceder es que va a llevar a una colisión en cascada, y esto se conoce

como el síndrome de Kessler. Una partícula va a golpear a otra partícula, y va a tener este efecto boomerang, se va a multiplicar y va a terminar causando mucho daño.

Para poner las cosas en contexto, si alguno de ustedes ha visto la película Gravity, eso podría suceder, donde las personas que están volando en el espacio podrían ser golpeadas por un escombros, y podría llevar a la pérdida de vidas, y por supuesto, como satélites, etc.

Hasta hoy, hay más de un millón de piezas de escombros que tienen más de un centímetro de diámetro. Por debajo de eso, hay trillones más. Solo imaginen la Tierra y todo lo que la rodea; si ven mi fondo, esos puntos que ven son en realidad objetos espaciales y algunos de ellos son solo piezas de escombros. Así que la Tierra tiene todos estos pequeños puntos a su alrededor, que son muchos escombros.

Así que sí, mi mayor molestia es que los desechos espaciales necesitan ser controlados y esa es una de las mayores amenazas. La segunda serían los ciberataques, ¿verdad? Los riesgos de ciberseguridad comprometerían la integridad de la comunicación global. Y finalmente, creo que serían las amenazas intencionales, que serían actos de militarización, como las armas antisatélite que envías y destruyes.

Muchos países lo han hecho. Rusia, China, India, Estados Unidos, siguen haciéndolo. Y esto no es hipotético, honestamente. Esto llevaría literalmente a implicaciones reales con la interrupción de comunicaciones, banca, navegación, seguridad. Simplemente no podrías funcionar sin ellos.

Nupur Vijh: Oh, gracias. Por cierto, te sorprenderá saber que en nuestro boletín, alguien está escribiendo sobre los desechos espaciales.

Senjuti Mallick: Oh, maravilloso. Eso es increíble. Me alegra mucho escuchar eso.

Nupur Vijh: Y sí, recuerdo que me dijiste que estarías dispuesto a ayudarnos con nuestro boletín y todo, así que creo que necesitaremos tu ayuda con eso también.

Senjuti Mallick: Claro, y estaré más que feliz de hacerlo.

Nupur Vijh: Entonces, mi próxima pregunta es, ¿cómo podemos proteger los sistemas basados en el espacio, como los satélites que proporcionan servicios de Internet?

Senjuti Mallick: Gran pregunta. Bueno, probablemente se necesitaría toda una tesis para intentar responderla, pero déjame intentarlo. Creo que se aborda con un enfoque multifacético y ciertamente necesita varios frentes que actúen juntos, y no es simplemente 1, 2 y 3, y ya está. Todo debe suceder en paralelo.

Entonces, a), sería que necesitas tener una tecnología efectiva de gestión de desechos espaciales. ¿Qué quiero decir con esto? Significa que debería haber estrategias de mitigación, debería haber un seguimiento de los desechos y, en última instancia, deberían existir mecanismos de eliminación de desechos para prevenir colisiones y daños a los satélites.

Un componente clave aquí es tener una Conciencia Situacional Espacial robusta, que básicamente es la capacidad de rastrear y predecir el movimiento de objetos en el espacio. Una vez que mejoras tus capacidades de Conciencia Situacional Espacial, podemos monitorear mejor los satélites, detectar posibles colisiones a tiempo y también evitarlas proactivamente.

Básicamente, esto es lo que hace mi empresa también.

En segundo lugar, lo que sucedería es que necesitamos tener medidas de ciberseguridad muy fuertes, porque, como dije, el riesgo de ciberseguridad podría ser devastador para toda la situación. Así que, para poder proteger activos espaciales cruciales y evitar que sean hackeados, suplantados, interferidos, cosas así, las interrupciones de ciberseguridad necesariamente tendrían que ser limitadas. Necesitamos tener mecanismos para eso.

En tercer lugar, diría que la cooperación internacional, aunque pueda parecer solo términos elegantes, en realidad no lo es. El espacio es muy importante para todos en todo el mundo, ¿verdad? No hay distinción entre quién lo tiene mejor, quién no lo tiene, como las naciones desarrolladas, las naciones no desarrolladas, etc. Nada de eso. Es importante tanto para cada individuo como para cada país. La cooperación internacional es extremadamente importante porque ayuda a construir tratados y políticas que definirán lo que es un comportamiento responsable en el espacio.

Eso, en última instancia, también conduce a un espacio seguro, un espacio protegido y un espacio más sostenible.

Por último, si puedo decirlo, es que necesitamos tener estrategias de respaldo, estrategias resilientes que aseguren que si un satélite se ve comprometido o algo, tengamos redes que puedan apoyarlo, y las cosas puedan volver a funcionar sin que haya un apagón total.

Eso sería todo.

Nupur Vijh: Gracias. Tenemos una mano levantada.

Mugdha Chaturvedi: Buenas noches, señora. Soy Mugdha, hablo desde India. Soy estudiante de maestría y estoy estudiando relaciones internacionales, y en mi tesis de maestría estoy trabajando en la basura espacial.

Senjuti Mallick: Eso es maravilloso. Felicidades.

Mugdha Chaturvedi: Entonces, lo que quería preguntarte es que he tenido mis primeras presentaciones donde he trabajado en la estructuración de los capítulos. Pero, ¿qué más podría añadir a una investigación sobre los desechos espaciales para hacerla más efectiva? Lo que estoy considerando es un enfoque institucional, un estudio de caso para un país en particular, y cómo los desechos espaciales impactan la operación espacial de un país en términos de costo, y un análisis de costo-beneficio en ese caso. Entonces, ¿qué más puedo añadir a esa investigación para hacerla más efectiva?

Senjuti Mallick: Gran pregunta, y obviamente podemos hablar más sobre esto en privado, porque estás escribiendo una tesis completa.

Pero, creo que una de las formas en que lo abordaría es utilizando estadísticas, como cuántos desechos espaciales existen realmente. Básicamente, necesitas hacer que esto sea una realidad para las personas. Necesitas hacer que la gente entienda que los desechos espaciales no son algo de lo que se habla en el aire. ¿Por qué nos afecta? Entonces, la forma en que lo vería es explicando cuántos desechos hay, obviamente tomando información de NASA, ESA, ISRO, de quien quieras, diciendo que si los desechos aumentan, ¿cómo te afecta?

Porque creo que atrae a la gente cuando puedes decirles por qué es importante para ellos. ¿Por qué deberían preocuparse? Entonces, el porqué, como, ¿por qué es esto preocupante? Así que lo estableces ahí, y luego pasas a, si esto sigue aumentando, ¿cómo afecta tu vida cotidiana?

Como población general, ¿cómo afecta tu vida cotidiana? Y no solo eso, porque estás escribiendo un trabajo académico, así que también quieres que hable al gobierno. ¿Por qué impacta al gobierno? ¿Por qué impacta a la seguridad nacional? La seguridad nacional sería una de las principales cosas.

Si un satélite de la India explota porque los escombros lo golpean, ¿cómo va a afectar eso gravemente a la India desde un punto de vista de seguridad? Así que, creo que así es como trataría de...

Mugdha Chaturvedi: Señora, otra pregunta que tenía era que, al leer sobre el espacio y las preocupaciones en términos de diplomacia espacial, y los crecientes problemas que se han observado en ese dominio en particular, me encontré con el tema de la minería de asteroides y cómo los países ahora están considerando la posibilidad de extraer recursos de los asteroides cercanos.

¿Cuál es la probabilidad de que eso realmente ocurra en un futuro cercano?

Senjuti Mallick: Es muy probable. Diría que ya está en marcha. Está ocurriendo con fines de investigación, así que no es algo de ficción. Es una realidad. Está sucediendo. No puedo pensar en ellos en este momento, pero hay muchos minerales y recursos importantes que realmente puedes extraer de los asteroides, y eso podrá alimentar tu energía, también podrá actuar como estaciones de servicio en el espacio, y eso va a multiplicar la exploración espacial enormemente.

Piensa en las estaciones de servicio. Los asteroides podrían ser estaciones de servicio para cohetes y satélites, y por lo tanto, podrías ir más lejos en el espacio. Así que toda la investigación está en marcha, y cosas como esta ya han sucedido, pero solo con fines de investigación.

Hay empresas que, específicamente, su modelo de negocio es este. Una vez que se vuelva comercial hasta el punto de ser rentable, no pasará mucho tiempo antes de que deje de serlo en cualquier circunstancia, simplemente no hemos...

Creo que la comunidad internacional no ha permitido que se comercialice aún.

Mugdha Chaturvedi: Está bien, señora. Gracias.

Senjuti Mallick: Puede mirar el país de Luxemburgo, tienen una política nacional que permite esto, y también lo hace EE. UU.

Gracias por las preguntas.

Nupur Vijn: Sí, fue una discusión muy significativa.

Mi siguiente pregunta para ti es por qué es crítica la sostenibilidad espacial y qué medidas se pueden tomar para garantizar la viabilidad a largo plazo de la exploración espacial.

Senjuti Mallick: Gracias por la pregunta. Es algo que me toca muy de cerca, y a pesar de todo lo que hago en mi trabajo diario, etcétera, creo que soy un gran defensor de la sostenibilidad espacial.

Quizás retroceda un poco y trate de definir qué es la sostenibilidad espacial, porque, de nuevo, no quiero simplemente lanzar este término. Para mí, la sostenibilidad espacial es asegurar que toda la humanidad pueda seguir utilizando el espacio exterior con fines pacíficos, no solo ahora, sino a largo plazo, para todas las futuras generaciones. Debería estar presente en la misma abundancia que lo está ahora.

La razón por la que la sostenibilidad espacial se vuelve crítica es porque es un recurso finito, y muchas veces no lo vemos así. Lo vemos como un recurso infinito, pero no lo es, en realidad es un recurso finito. Las órbitas alrededor de la Tierra se están volviendo

cada vez más congestionadas debido a todos los satélites, cohetes y todo lo que tiene que ser lanzado al espacio, y toda la acumulación de desechos.

Se ha presentado una situación y seguirá presentándose en la que el espacio podría volverse inutilizable, por lo que potencialmente no podrías ir al espacio, o tendrás cada vez más amenazas de ser golpeado por algo cuando estés en el espacio. Por eso es crucial asegurar la viabilidad a largo plazo en el espacio, y por eso la sostenibilidad espacial es tan importante.

Lo que necesitamos enfocarnos, según yo, para la sostenibilidad, son las prácticas sostenibles.

Algunos de los ejemplos que puedo mencionar son, por ejemplo, diseñar satélites que tengan la capacidad incorporada de desorbitar, y luego mejorar los sistemas de seguimiento para la eliminación de desechos. Y luego, obviamente, eliminar los desechos. eliminar los desechos del espacio, y finalmente, estábamos hablando de cooperación internacional, así que hacer todo tipo de esfuerzos para fomentar más cooperación internacional, y también el intercambio de información para la coordinación y gestión del tráfico espacial.

Entonces, lo que terminará sucediendo es que, cuanto más pensemos a largo plazo y actuemos de manera responsable, creo que así avanzaremos hacia la sostenibilidad espacial, y podremos preservar el espacio en el futuro, de manera segura, protegida y también sostenible.

Para todos en la Tierra, y para las personas que, obviamente, si Elon Musk o alguien establece una vida en Marte, de la misma manera para ellos.

Te paso la palabra, Nupur.

Nupur Vijh: Gracias. Entonces, muchas personas creen que las carreras en el espacio son solo para científicos o ingenieros. ¿Es eso cierto?

Senjuti Mallick: Oh, para nada. Yo mismo no lo soy. No creo eso. En el mundo de hoy, es imposible tener ese tipo de creencia. El espacio necesita visionarios de todos los campos.

Aunque, obviamente, los científicos e ingenieros juegan roles cruciales en el sector espacial, hoy en día dependemos, y el espacio depende, en igual medida, de abogados, expertos en políticas, profesionales de negocios, profesionales de marketing, comunicadores, artistas, lo que sea.

Para darte un ejemplo, y para que puedas visualizar esto, necesitamos abogados para desarrollar tratados espaciales, necesitamos legisladores para regular, para poder crear

marcos que regulen el tráfico espacial, y luego necesitamos líderes empresariales que obviamente puedan comercializar las empresas espaciales. Tienes a Jeff Bezos y a Elon Musk como brillantes ejemplos de ello.

Lo último que diría es que la exploración espacial, o el espacio en general, es un esfuerzo global.

esfuerzo multidisciplinario, y una esfera que abarca todo tipo de disciplinas, por lo que hay espacio para que todos contribuyan.

Así que sí, el espacio no es solo para científicos e ingenieros.

Nupur Vijh: De acuerdo. Eso le da esperanza a alguien como yo.

Senjuti Mallick: Absolutamente. Sí.

Nupur Vijh: Está bien. Gracias. Entonces, ¿qué consejo le darías a los jóvenes que sueñan con trabajar en el espacio?

Senjuti Mallick: Oh, veamos. Para muchas personas, puede parecer que el espacio está muy lejano, pero el camino para trabajar en el sector espacial es mucho más accesible de lo que ha sido nunca.

Entonces, no tengas miedo de explorar cualquier campo que te interese, ya sea ingeniería, ciencia, derecho, arte, MBAs. Sea lo que sea, hay un lugar para ti en el espacio. Te lo puedo asegurar.

Mis dos centavos son, mantente curioso. Si alguna vez piensas que estás fallando en algo, no lo veas como una puerta que se cierra, sino como una puerta que se abre a otras oportunidades.

También levanta la mano cuando pienses que la situación es muy difícil, o cuando una tarea sea la más difícil, levanta la mano porque te notarán.

Creo que el futuro del espacio será determinado y moldeado por personas como ustedes, con ideas frescas y pasión por hacer una diferencia, y así es el espacio. Hay espacio para todos.

Lo último que diría, y siempre lo he creído, es que debemos apoyarnos mutuamente. Ser los campeones de los demás y animarnos unos a otros. El espacio es una comunidad, somos una comunidad, y así es como vamos a avanzar.

Nupur Vijh: Muchas gracias. Bien, eso marca el final de mis preguntas. Tenemos muchas preguntas por venir. Nuestra primera pregunta es de Pervez, él dice, ¿Son los países responsables por los desechos espaciales ante la comunidad internacional?

Senjuti Mallick: ¿Son los países responsables por los desechos espaciales ante la comunidad internacional? No. No, no lo son. Las Naciones Unidas tienen tratados que te hacen de alguna manera responsable, pero como muchos de ustedes sabrán, no todos los tratados internacionales son ratificados por todos los países.

Entonces, a menos que se convierta en una política nacional o una ley nacional, no eres responsable por lo que has hecho.

Pero, los países han comenzado a tomarse esto en serio. Por ejemplo, existe una Directriz de Cero Residuos, y muchos países han comenzado a firmarla y a adoptar un enfoque prospectivo.

Aunque nadie está eliminando los desechos todavía, al menos están realizando sus lanzamientos de manera que se genere la menor cantidad de desechos posible. Muchos países, como por ejemplo, Estados Unidos, han establecido en su mandato nacional que todo lo que se envíe al espacio debe ser recuperado en un plazo de cinco años.

Anteriormente, para cada país, en realidad eran 25 años y nadie hacía nada. De hecho, existe algo conocido como la órbita cementerio. Así que, una vez que tu satélite deja de funcionar, simplemente lo empujas allí, y eso se convierte en tu cementerio, simplemente se queda allí.

Pero muchas empresas, países como Estados Unidos, y queremos que muchos otros países también lo hagan, que puedan incorporar esto dentro de sus marcos nacionales, donde retirarán los satélites en períodos de tiempo más cortos y no los empujarán hacia la órbita cementerio.

Nupur Vijh: Gracias. Entonces, hay dos preguntas de Anoop. Una es, ¿cuáles son los diferentes dominios en la tecnología espacial? Te dejaré responder eso, y luego te haré la segunda.

Senjuti Mallick: Bueno, no estoy seguro desde qué perspectiva viene esta pregunta. ¿Cuáles son los diferentes dominios?

Nupur Vijh: La segunda pregunta de seguimiento es ¿cómo podemos contribuir al derecho y la elaboración de políticas espaciales?

Senjuti Mallick: Eso es realmente amplio. Voy a intentarlo, porque es como lanzar dardos en la oscuridad, pero ¿cómo contribuimos al derecho y la política espacial?

Puedes empezar literalmente donde estés. Por ejemplo, si estás en la universidad ahora mismo, podrías asociarte con organizaciones, tal vez contactar a ISRO, preguntarles cuáles son los problemas que están enfrentando y cuáles son algunos de los problemas regulatorios que tienen.

Solo para darte un ejemplo, si dicen algo como, oye, estamos teniendo un problema con la ONU y con la UIT porque nuestro satélite no está recibiendo el espacio que necesita, toma eso y di, oye, voy a resolver esto para ustedes.

Voy a decir que, bien, estas son las políticas que tiene la UIT. Estas son las regulaciones del espectro. Estas son todas las regulaciones de órbita, y así es como podemos abordarlo. Creo que esa sería una forma sencilla de hacerlo y, o la segunda sería, creo que alguien, Mugdha, tenía una pregunta fantástica, pero creo que también está respaldada por algo muy concreto que estás haciendo, así que escribe algo, publica algo.

Hay muchas organizaciones en la nación y fuera de la nación que son sin fines de lucro. Tal vez podrías empezar algo con la Internet Society y decir, oye, queremos defender esto. Vamos a crear más conciencia. Tal vez tomar la sostenibilidad espacial. Yo sería un gran defensor de ello. Promueve la sostenibilidad espacial y haz que la gente sea más consciente de por qué es tan importante.

Nupur Vijh: Gracias. Veo que Nanda ha levantado la mano.

Nandita Koshul: Hola. Gracias, Nupur, y primero que nada, me encanta tu fondo, creo que es uno de los mejores que he visto. Me hace sentir como si ya estuviera en el tema. Y segundo, muchas gracias por estar aquí y compartir tu conocimiento y tus perspectivas con nosotros, así que, muchas gracias por eso. Tercero, pasando a mi pregunta, trabajo en la industria de seguros en Canadá, y mientras hablábamos mucho sobre la ciberseguridad para los satélites de Internet y su protección, eso me hizo pensar que, con el crecimiento de las constelaciones de satélites de Internet, como discutimos, Starlink o OneWeb, quería saber qué tipo de influencia o demanda ves para los seguros espaciales, o si puedo ser muy específico, ¿qué riesgos únicos crees que enfrentan estos proveedores de Internet basados en el espacio, y dónde puede entrar el seguro cibernético, ya que somos uno de los principales proveedores de seguros cibernéticos, así que seguro, creo que esta es una de las áreas donde podemos explorar más. Entonces, ¿cuál es tu opinión sobre la influencia o demanda de estos seguros espaciales cuando se trata de constelaciones basadas en Internet y los riesgos que enfrentan?

Senjuti Mallick: Gracias, Nandita. Gracias por la pregunta. Creo que es muy pertinente en el mundo de hoy, especialmente con la comercialización que está ocurriendo en el espacio, y tantas, SpaceX, OneWeb, todas estas capacidades de Internet basadas en satélites que están creciendo.

El seguro espacial va a ser, y en mi opinión, ya ha comenzado a ganar mucha importancia. Puedo decirte que en cada conferencia, hay un panel dedicado solo a eso, lo que demuestra lo importante que es. La razón por la cual puede que aún no haya despegado, hasta hoy, es porque el espacio para muchos países sigue siendo un tema de seguridad nacional, y algo que solo los gobiernos manejan.

Cuanto más y más se convierta en una industria comercial que va al espacio. Entonces, tendrás algo como lo que está haciendo Richard Branson, este tipo de empresas, luego tal vez hagas una actividad emocionante en la que la gente pueda simplemente salir y dar un paseo en el espacio. Una vez que estas cosas se conviertan en una realidad y no solo en un experimento, el seguro va a explotar, la necesidad de seguros, debido a las amenazas que también existen en el espacio.

Vas a tener amenazas a tu vida, vas a tener la amenaza de los escombros, vas a tener tantos tipos de cosas desconocidas. El espacio es desconocido, pero tienes esta emoción de que aún quieres ir allí.

Una forma de verlo es también como el Titán, el submarino que se sumergió y luego implosionó hace unos meses, eso era solo deportes extremos. Eso sucedió, pero estas cosas existen. Así que, estoy diciendo que una vez que esto se convierta en una realidad y la gente solo quiera hacerlo por la emoción, necesitamos llamarte.

Nupur Vijh: Seguro, y supongo que tú estarás allí.

Senjuti Mallick: Sí.

Nupur Vijh: Muchas gracias por esa respuesta.

Senjuti Mallick: Un placer.

Nupur Vijh: Bien, tenemos las últimas cuatro preguntas.

Oh, tenemos muchas más preguntas, porque también tenemos personas que han llenado el formulario de registro y han hecho preguntas.

Bien, entonces la primera pregunta, ¿la ISS utiliza Internet de los satélites geoestacionarios, o de los LEO, o usa una disposición diferente?

Senjuti Mallick: Creo, pero estabas hablando de la Estación Espacial Internacional, y según mi conocimiento, usan de todas las fuentes posibles, porque necesitan estar lo más protegidos posible. Tienen personas a bordo en todo momento, y si has estado siguiendo las noticias, hay incluso cuatro astronautas varados allí.

Entonces, necesitarán la máxima información de todo tipo de fuentes disponibles, así que ciertamente usan Internet de LEO, Geo, e incluso de SpaceX ahora, que está en LEO, pero sí.

Nupur Vijn: Bien, gracias. Entonces, Aniket ha publicado una pregunta diciendo: ¿Cómo pueden los países tecnológicamente avanzados abordar las preocupaciones planteadas por las principales naciones espaciales en cuanto a la regulación de los servicios de Internet basados en el espacio, particularmente en términos de seguridad, soberanía y acceso equitativo?

Senjuti Mallick: Sí, esa es una muy buena pregunta. Hay algunos lugares donde diría que deben comenzar, uno es la plataforma más grande que es la ONU, porque siempre tienes representación allí. Así que tienes tus agendas establecidas. Y luego tienes la UNOOSA, que es la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la ONU. Luego tienes la UIT, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y ellos van a ser grandes defensores de esto. Eso cubriría la esfera de la ONU.

El segundo sería en los acuerdos bilaterales y multilaterales de tu país con otras naciones.

Entonces, por ejemplo, países en algunas naciones africanas que pueden estar enfrentando muchos desafíos, debido a muchas interrupciones que están ocurriendo porque están en zonas de guerra, etcétera, etcétera, pero aún así tal vez estén entrando en colaboraciones con India, como que India les está enviando algunos cohetes, etcétera.

Entonces, esa es otra plataforma para naciones que quizás no estén tan desarrolladas, como la segunda nación con la que están entrando en acuerdos, para que luego usen eso como una plataforma de reciprocidad. Sería como, "Oh, te proporcionamos esto, o tú vas a hacer esto por nosotros, pero también sé nuestro campeón en el foro mundial, sé nuestro campeón en, si algo sucede, danos toda esa información". Y así es como funciona.

De acuerdo, India estaría dispuesta a compartir, en la medida de lo posible, todos los datos espaciales con ellos y también a ayudarlos con cualquier desastre que pudiera ocurrir, u otro tipo de agenda política que pudiera existir.

Nupur Vijn: Entonces, creo que Narola tiene una pregunta: ¿cómo puede alguien convertirse en un creador de políticas espaciales o entrar en el campo espacial si no tiene conocimientos en astrofísica o no proviene de ese campo?

Senjuti Mallick: Oh, eso no es un problema en absoluto. Bueno, necesitas algún tipo de educación básica, sea cual sea. Digamos que has estudiado relaciones internacionales. Esto es solo un ejemplo al azar. Has estudiado derecho, o tal vez has

hecho algo totalmente diferente, no lo sé. Pero, para ti, una de las cosas sería conseguir una oportunidad inicial.

Por ejemplo, ¿cómo puedes meter un pie en la puerta? Trabaja con algunas de las empresas comerciales. No estoy seguro de dónde te encuentras, pero hay muchísimas startups en todo el mundo que están trabajando en temas espaciales. Definitivamente, ha habido este movimiento, y definitivamente necesitan personas que no sean ingenieros ni científicos, porque también necesitan personas que puedan hablar diferentes idiomas.

Por lenguajes, no me refiero a hindi, kannada, nada de eso. No me refiero a eso. Lo que quiero decir es que seas capaz de simplificar el conocimiento técnico y explicarlo en un nivel más coloquial, en un lenguaje que la gente realmente pueda entender lo que estás tratando de decir. Así que podrás encontrar esas oportunidades allí.

También puedes trabajar con tu gobierno y, por ejemplo, con ISRO si estás en India, o con la NASA si estás en Estados Unidos, o con CNES si estás en Francia. Ellos tienen divisiones de políticas que necesitan personas como tú.

Nupur Vijh: Está bien, gracias. Solo la última pregunta. Anoop, puedes desmutearte.

Anoop Kumar Prasad: Gracias por la sesión. Fue una sesión maravillosa. Mi nombre es Anoop Kumar Prasad. También soy el fundador y colaborador de Planetary Digital Peers. Esta es una iniciativa a nivel de base.

Entonces, mi pregunta para usted es, dado que Starlink ha comenzado a proporcionar Internet en muchos países y demás, ¿están gobernados por las políticas de TI o están regidos por algunas leyes espaciales especializadas? Primera pregunta.

Y la segunda es si hay amenazas de intrusión espacial, como mencionaste antes. Entonces, ¿quién se encarga de esto y cuáles son las huellas digitales que dejan? Gracias.

Senjuti Mallick: Starlink está definitivamente gobernado por la política de TI de la nación, es decir, la nación de lanzamiento, y también tienes políticas de la UIT, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, que obviamente debes seguir, pero la mayor parte es tu política nacional o tus leyes nacionales. Por ejemplo, en los EE. UU. es extremadamente estricto, tienes que pasar por dos juntas, la FAA y la FCC, y si no lo haces, también hay costos que se te asignan si no cumples con algo.

Pero, no puedo asegurarte que todos los demás países... Creo que India también tiene varios de esos en vigor.

¿Y cuál era tu segunda pregunta?

Anoop Kumar Prasad: Era sobre la amenaza digital y qué tipo de huellas dejan. Porque en el ecosistema digital, tenemos huellas digitales que podemos rastrear si hay alguna amenaza o intrusión, pero para las actividades espaciales, ¿hay el mismo tipo de registros de actividades, o es algo diferente, y qué tipo de emisiones de carbono generan? También quiero saber eso.

Senjuti Mallick: Voy a advertir que obviamente no soy un experto en esto, pero según mi conocimiento y por formar parte de la industria espacial comercial, y también haber trabajado a nivel global en diferentes jurisdicciones, puedo decir que obviamente se deja una gran huella digital. También hay muchas emisiones de carbono que se dejan, por lo que la sostenibilidad espacial se convierte en un pilar importante para hacer que el espacio sea seguro, protegido y sostenible para las generaciones futuras.

Desafortunadamente, y esta es nuestra dura realidad, al igual que con el cambio climático, etcétera, etcétera, esto no ha alcanzado un nivel donde ocupe un lugar prioritario en cada conversación. No lo ha hecho, lamentablemente.

No creo que estemos haciendo mucho. Deberíamos estar haciendo, es parte de las conversaciones, pero ¿qué estamos haciendo al respecto? No mucho.

Excepto que puedo decir que, por ejemplo, la ONU tiene sus propios marcos de sostenibilidad a largo plazo a los que los países se han adherido. Existe el marco de Cero Residuos que ha surgido, muchos países se han inscrito en él, lo cual obviamente va dirigido a reducir los residuos y, por lo tanto, también a reducir algún tipo de huella de carbono que se deja.

Y finalmente, es para que las naciones también digan cosas como, oye, estamos enviando satélites y cohetes al espacio, pero en cuatro años, en cinco años, una vez que hayan cumplido su misión, los traemos de vuelta, entonces realmente los estás sacando de ese sistema y asegurando que no dejen esa huella allí.

Si, por ejemplo, en un año ha fallado, no lo abandonas en el espacio, lo traes de vuelta. Lo traes de vuelta y haces algo con él. O lo reevalúas o lo arreglas y lo envías de nuevo en lugar de desecharlo.

Así que sí, estas serían algunas de las formas en que lo consideraría.

Anoop Kumar Prasad: Oh, eso es genial. Gracias por responder a eso. Fue realmente bueno interactuar contigo. Gracias.

Nupur Vijh: De acuerdo. Gracias. Entonces, la última pregunta es, ¿qué papel pueden desempeñar organizaciones internacionales como ISOC en la promoción de Internet interplanetario?

Senjuti Mallick: ¿Qué papel puede desempeñar ISOC? Creo que realmente debería ceder el micrófono a los campeones de ISOC. Ellos están aquí sentados y creo que saben mucho más que yo sobre el tipo de trabajo que pueden hacer.

Algunas de mis recomendaciones pueden parecer insignificantes, pero en realidad no lo son, como crear conciencia, que es tan importante y que a menudo subestimamos innecesariamente. Cuanta más gente sea consciente de los riesgos y de la situación, más se trabajará para encontrar soluciones.

Entonces, creo que mi propuesta para ISOC sería que quizás puedan tener comités o subcomités que analicen cómo ha sido la carrera de Internet para diferentes naciones, y sé que ustedes tienen capítulos en todo el mundo, así que en cada uno pueden hacer un análisis comparativo para...

India, Francia, Japón, EE.UU., una nación africana, ninguna de ellas son sociedades homogéneas, son tan diferentes entre sí. Puedes observar cuáles son los desafíos allí, y puedes ver qué está funcionando para una nación y qué no está funcionando para otra, y en realidad puedes usar esto como un documento técnico, y cuando lo presentes, entonces realmente puedes...

Los gobiernos son muy receptivos a esto, así que si se lo llevas a tu representante en el gobierno, te puedo asegurar, porque lo he hecho en el pasado, aunque con algo diferente, que reconocerán algo que has propuesto, y tal vez algo que propongas se convierta en política.

Y sí, así es como lo intentaría, y estoy seguro de que tendrán éxito ISOC, y todas las personas involucradas.

Muchas gracias.

Nupur Vijh: De acuerdo, si alguien tiene más preguntas, si te parece bien, Senjuti, puedo pasarles tu correo electrónico.

Senjuti Mallick: Mi correo electrónico, que sería mi nombre punto mi apellido en Gmail, sería lo mejor.

Nupur Vijh: Sí. Sí. Muchas gracias.

Mugdha Chaturvedi: Disculpe, señora. Tengo una última pregunta, que es muy pequeña, si puedo.

Senjuti Mallick: Claro. Siempre que alguien dice que es pequeña, nunca lo es, pero haré lo mejor que pueda. Adelante.

Mugdha Chaturvedi: Entonces, señora, en 1967, cuando hablamos de la ONU, formamos una ley en la ONU sobre el espacio, y eso fue algo que sucedió a nivel global cuando hablamos de la exploración espacial.

Senjuti Mallick: Sí, el OST. Sí, adelante.

Mugdha Chaturvedi: Entonces, ahora, después de tantos años, y vemos que muchos nuevos participantes están surgiendo en el campo de la exploración espacial y la investigación espacial, ¿vemos que realmente se están produciendo enmiendas en la ley?

Senjuti Mallick: ¿En el Tratado del Espacio Exterior? No, desafortunadamente no.

Hay cinco tratados que existen en el espacio desde hace años, y no hemos visto ninguna enmienda a ellos. Sin embargo, lo que estamos viendo como recursos adicionales, y no como enmiendas, son las resoluciones de la Asamblea General que se publican. Tenemos los Acuerdos Artemis, liderados por EE.UU. y naciones aliadas, y luego tenemos el ILRI, que es básicamente los Acuerdos Artemis, pero liderados por China. Ellos han tomado el OST, lo han revisado y han creado un marco más acorde con los tiempos actuales y con un enfoque más renovado. Así que, sí.

Nupur Vijh: Muchas gracias. Es muy amable de tu parte responder tantas preguntas y dedicar tanto de tu tiempo.

Es muy amable de tu parte.

Senjuti Mallick: Absolutamente.

Nupur Vijh: De acuerdo. Jigmet, adelante, por favor.

Jigmet Dolker: Entonces, sí, en nombre de la Internet Society, Capítulo de ISOC Mumbai en India, yo, Jikmet Dolker, quisiera decir que estamos realmente honrados de tener a nuestra distinguida oradora, la Sra. Senjuti Mallick. Muchas gracias, señora, por dedicar su valioso tiempo y por iluminar a la audiencia sobre cómo dar forma al futuro de la exploración espacial, y luego sobre las redes de satélites, y habló sobre las transferencias de datos interplanetarias y la sostenibilidad espacial.

En serio, tu entusiasmo me ha ayudado. Estoy seguro de que también ha ayudado a otros.

Además, me gustaría agradecer a nuestra presidenta, la Sra. Nupurwesh, y a nuestra vicepresidenta, la Sra. Juisha Gandhi. Quiero decir, desde la coordinación hasta la realización, lo han hecho con pasión.

Y por supuesto, nuestros asesores, la Sra. Shweta, la Sra. Nandita y el Sr. Prateek, nos han estado guiando y ayudando en cada paso. Y también nuestro sincero agradecimiento a los diseñadores y a todos los voluntarios y participantes por su valioso tiempo y por participar activamente. Gracias a todos por hacer de este evento un gran éxito.

Senjuti Mallick: Gracias a todos los que estuvieron detrás de escena y organizaron esto, un gran reconocimiento para ustedes y un fuerte aplauso. Y sí, no duden en contactarnos y que tengan un excelente fin de semana.

Nupur Vih: Feliz Diwali para ti.

Senjuti Mallick: Feliz Diwali a todos.

De acuerdo.