

**INFORME**

Participación en el "Programa de Capacitación sobre 5G" organizado por la USTTI y designados por Resolución de Directorio Nro. 1217/2022.

■ TETÁ REKUÁI
■ GOBIERNO NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

A: Ing. Juan Carlos Duarte Duré – PRESIDENTE
CC: GERENCIA INTERNACIONAL E INTERSTITUCIONAL
DE: Ing. Victor José Calderoli Ayala
Jefe Unidad de Gestión del Espectro
Ing. Raúl Alberto Bogado
Funcionario Laboratorio de Televisión Digital
REF: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE 5G
Resolución de Directorio Nro. 1217/2022 del 09/06/2022.
Objeto: INFORME DE PARTICIPACIÓN

Sr. Presidente:

Nos dirigimos a usted a los efectos de presentar el informe correspondiente a la participación en el "Programa de Entrenamiento sobre 5G" organizado por la Instituto de Formación en Telecomunicaciones de los Estados Unidos (USTTI, por sus siglas en inglés), llevado a cabo en los Estados Unidos de América en la ciudad de Santa Clara, California, del 22 al 24 de junio; y en la ciudad de Newark, New Jersey, el día 27 de junio; a la cual asistimos como representantes de la Institución y del Paraguay, designados por Resolución de Directorio Nro. 1217/2022 del 09/06/2022.

El curso de entrenamiento estuvo organizado de la siguiente manera:

- Entre los días 22 al 24 de junio, las sesiones de entrenamiento fueron llevadas a cabo en las instalaciones de la empresa INTEL CORPORATION ubicada en Santa Clara, California, donde se enfatizó aspectos técnicos y regulatorios sobre 5G, WIFI 6, WIFI 7, Virtualización, entre otros.
- El día 27 de junio, la sesión de entrenamiento fue llevado a cabo en los laboratorios de NOKIA BELL LABS, ubicado en Newark, New Jersey, donde se resaltó aspectos técnicos sobre 5G, WIFI 6 y el uso por parte de las industrias, como así también el futuro de 6G.

Sesiones del 22 al 24 de junio

Todas las sesiones de entrenamiento se llevaron a cabo en las oficinas de la INTEL CORPORATION donde se enfatizaron aspectos regulatorios, y principalmente técnicos, sobre la tecnología 5G y WIFI 6. Estas sesiones fueron llevadas a cabo por personas especializadas en cada área.

Lo más destacado se basó en el "Espectro de Uso Libre" en la banda 5.925 – 7.125 MHz para WIFI 6, considerando que 5G y WIFI6 están estrechamente relacionadas para la distribución y el acceso a internet de más usuarios y permitir la cobertura en aquellas áreas donde actualmente el acceso sea escaso. Para el efecto se tienen tecnologías como el 5G FWA (FIXED WIRELESS ACCESS), el cual proporciona conectividad inalámbrica a través de enlaces de radio entre dos puntos fijos, es decir, permite el acceso inalámbrico a Internet a hogares o empresas sin tender fibra ni cables para brindar conectividad de última milla. FWA permite a los operadores de red proporcionar banda ancha de ultra alta velocidad en áreas suburbanas y rurales donde resulta costoso de instalar fibra o mantener líneas de fibra.

En cuanto a las bandas de frecuencias para el despliegue de 5G se analizó las canalizaciones bajas, medias y altas enfatizando, las ventajas y desventajas de cada una de ellas. Las bandas medias cuyos rangos abarcan de 3300 a 3800 MHz o 3300 a 4200 MHz son consideradas las "más apropiadas" para el despliegue de redes 5G para uso público, atendiendo a que se puede obtener altas tasas de transferencia de datos y una amplia zona de cobertura.

Las canalizaciones altas (26 GHz o 28 GHz) son más utilizadas o preferidas para desplegar redes 5G de uso privado, es decir, en establecimientos o industrias para la interconexión entre sus dispositivos y/o equipos. El concepto general en este punto radica en que los procesos que demanden cálculos y/o análisis se lleven a cabo en la nube exclusivamente, por consiguiente, los dispositivos finales solamente recolectarían información del medio. Para el efecto, es sumamente importante la utilización de bandas altas para garantizar la transmisión de grandes cantidades de información y sobre todo la baja latencia. Al respecto, también se analizó y discutió los diferentes abordajes en la asignación y concesión de estas bandas para uso privado por parte de los reguladores, donde se analizaron principalmente dos enfoques, la primera la reserva del espectro por parte del ente regulador para este uso, y la segunda es que los operadores presten estos servicios aprovechando las capacidades de segmentación de la red en 5G.

Finalmente, durante las varias sesiones sobre WIFI6 se enfatizó que esta tecnología se divide en 2 tipos:

- WIFI6, el cual representa una evolución a las tecnologías anteriores, pero continúan transmitiendo sobre las bandas de 2,4GHz y 5 GHz.



INFORME

Participación en el “Programa de Capacitación sobre 5G” organizado por la USTTI y designados por Resolución de Directorio Nro. 1217/2022.

■ TETÁ REKUÁI
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente

- WIFI 6E, el cual representa una mejora y opera en las bandas de frecuencias de 6 GHz baja. La operación de estos dispositivos está estrictamente condicionada para usos en interiores, o exteriores con potencias de transmisión en torno a los 9 o 14 dBm (similar a la tecnología Bluetooth), con ello se garantiza una limitada área de cobertura y la operación libre de interferencias.

Sesión del 27 de junio

El día 27 de junio la sesión de entrenamiento se llevó a cabo en las oficinas de la NOKIA BELL LABS ubicado en la ciudad de Newark, New Jersey. La jornada inició con una presentación y visita guiada por los museos donde se apreciaban todos los trabajos de investigación que fueron llevadas a lo largo de los años.

Se hizo énfasis en proyectos de investigación actuales los cuales NOKIA BELL en alianza con la industria, se encontraban en pleno proceso de elaboración, principalmente para el sector de la agricultura. Con la tecnología 5G se tendría cambios significativos en el desarrollo de los proyectos, atendiendo que a la fecha todas las variables y los análisis son llevadas a cabo en los dispositivos y/o módulos respectivos, esto implica gastos mayores, y complejos dispositivos electrónicos con grandes procesos de cómputos. Sin embargo, gracias a 5G, todos esos cálculos y análisis avanzados, migraría en su totalidad a la nube, por consiguiente, los dispositivos serían mucho más pequeños, económicos y fáciles de elaborar.

Seguidamente durante la sesión se enfatizó que 5G tiene más capacidades que cualquier generación anterior de tecnología inalámbrica de área amplia. Es por ello que las empresas que están considerando desarrollar sus planes y estrategias necesitan un análisis exhaustivo y completo. Uno de los detalles técnicos fundamentales que se debe comprender es la distinción entre implementaciones STANDALONE y NON-STANDALONE, dos etapas evolutivas para la prestación de servicios. La diferencia entre ambas es que 5G NON-STANDALONE utiliza una nueva red de acceso de radio 5G (o 5G NR) superpuesta en un núcleo de red 4G LTE existente. El STANDALONE utiliza la red de acceso 5G NR en un núcleo de red 5G completamente nuevo. Es importante resaltar que muchas de las nuevas funciones y las innovaciones de 5G requieren redes STANDALONE. Ambas configuraciones pueden funcionar en simultáneo para brindar un servicio óptimo y una experiencia de usuario positiva en la transición de las tecnologías existentes, 2G, 3G y 4G hacia el 5G.

Otro concepto abordado fue la gran preocupación existente por la banda de 3300 – 4200 MHz, atendiendo que ésta es adyacente con la banda 4200 – 4400 MHz que es utilizada internacionalmente para radio altímetros instalados en aeronaves. A la fecha la preocupación es cómo, y en qué condiciones las futuras estaciones de telefonía celular 5G podrán afectar y/o interferir éstos dispositivos. Se han llevado a cabo numerosos estudios, pero aún no se tienen conclusiones definitivas al respecto, atendiendo la diversidad de factores que pueden ocurrir. Cabe destacar que mientras se llevan a cabo estos estudios y debido el inicio del despliegue de las redes 5G, algunas administraciones están tomando medidas temporales a la espera de las conclusiones, para evitar cualquier tipo de interferencia.

Finalmente, como último se dio una visión sobre 6G o la sexta generación de la conectividad móvil, el cual llegará para reemplazar a 5G con una mayor velocidad de datos y una latencia aún menor. El 6G traerá consigo ventajas en diferentes sectores de la industria y la economía, como la medicina y automatización. Aún no se tiene en claro las aplicaciones a los cuales estará orientado, pero se habla de varios campos como la realidad extendida, incluyendo las comunicaciones holográficas; la inteligencia artificial, automatizada e interconectada; y la eficiencia energética, que se situará en niveles de consumo ultra bajos, entre otros. Aún no se desconocen las bandas de espectro que se utilizarán para la transmisión de datos, pero se estima que se avanzaría hacia las frecuencias de Terahercios (THz) para proporcionar velocidades de comunicación de más de 100 Gbps.

CONCLUSIÓN

La participación en el Programa de Entrenamiento sobre 5G representa un enorme beneficio a las actividades llevadas a cabo por la CONATEL, atendiendo la Subasta Pública de la banda 3.300 – 3.700 MHz para 5G; y el uso futuro del rango de frecuencias 5.925 – 7.125 MHz para WIFI6 y/o Sistemas IMT.

Resulta de suma importancia dar continuidad a la participación de profesionales del área en diversos programas de entrenamiento, atendiendo la rápida evolución de las telecomunicaciones móviles a nivel mundial, consecuencia de las necesidades de conectividad y velocidad de datos que los usuarios requieren a diario.

Agradeciendo la confianza depositada para representar a la CONATEL y al país en un evento de referencia, nos despedimos atentamente.

Ing. Raúl A. Bogado
Funcionario – Laboratorio TV Digital
Dpto. de Radiodifusión

Ing. Víctor J. Calderoli
Jefe – Unidad Gestión del Espectro
Dpto. Ingeniería del Espectro



COMISIÓN NACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES

A : PRESIDENCIA

CC : GERENCIA INTERNACIONAL E INTERINSTITUCIONAL

DE : Delegación establecida por RD N° 977/2022 del 05/05/2022

REF. : Informe Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022 (CMDT-22) – 6 al 16 de junio de 2022 – Kigali, Ruanda

■ GOBIERNO
■ NACIONAL

Paraguay
de la gente

Señor Presidente,

Nos dirigimos a Usted, y por su intermedio a los demás miembros del Directorio, con relación a la Resolución Directorio N° 977 de fecha 05/05/2022, con el objetivo de elevar nuestro Informe de Trabajo, sobre los resultados de los temas tratados en la **Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022 (CMDT-22)**, y a la participación del Paraguay en las **Mesas redondas de Partner 2 Connect**, cuyas actividades fueron llevadas a cabo en la ciudad de Kigali, Ruanda, desde el 6 al 16 de junio del 2022.

A continuación se detalla el contenido y cuestiones de relevancias, tratadas durante la comisión de nuestra delegación:

• **Mesa Redonda de Desarrollo Digital de Partner2Connect (P2C):**

El evento fue desarrollado del 6 al 8 de junio y estuvo organizado por el Director de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT) de la UIT con el objeto de destacar cómo las TIC están acelerando el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y discutir las iniciativas nacionales sobre cómo abordar y superar las barreras de asequibilidad, conectividad, acceso y uso de las TIC, identificar estrategias y políticas de TIC, tecnologías innovadoras y oportunidades de inversión para impulsar los desarrollos de las TIC, destacando el papel del sector privado.

En tal sentido, el Ing. Martínez participó en la Sesión de Alto Nivel N° 8 de las Mesas Redondas en donde tuvo la oportunidad de presentar dos "Promesas" del tipo política realizadas por Paraguay dentro de las áreas de interés de infraestructura y asequibilidad.

• **Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2022 (CMDT-22):**

Esta Conferencia fue desarrollada desde el 6 al 16 de junio y tuvo como tema principal "**Conectar a los que carecen de conexión para lograr el desarrollo sostenible**" para debatir el futuro del sector de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como su contribución al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

Entre los principales resultados figuran la Declaración y el Plan de Acción de Kigali, que determinarán las prioridades y el programa del Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-D) durante el próximo cuatrienio.

Durante la apertura, el Presidente Paul Kagame de la República de Ruanda, señaló que, en Ruanda, y en todo el mundo, la pandemia de COVID-19 ha propiciado la adopción de las tecnologías digitales. No obstante, siguen existiendo dificultades. "El acceso a Internet de alta

"Pte. Franco N° 780 y Ayolas – Edif. Ayfra – Tel.: 438 2400 / 432 2401"
Asunción - Paraguay



COMISIÓN NACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay
de la gente

velocidad no ha seguido el rápido ritmo de la transformación digital y de la digitalización del conjunto de la economía. Si no se abordan esas desigualdades, el desarrollo tendrá lugar a un ritmo cada vez mayor en algunas partes del mundo, al tiempo que en otras será cada vez menor. Las cifras hablan por sí solas. Una tercera parte de la población mundial, en su mayoría mujeres en los países en desarrollo sigue, sin conexión", por su parte la Ministra de Tecnologías de la Información y Comunicación e Innovación de Ruanda, Paula Ingabirre instó a los participantes a colaborar para alcanzar un consenso sobre cuestiones clave que faciliten la incorporación de los 2 900 millones de personas que aún carecen de conexión a un mundo digital que aún desconocen: "La conectividad universal, asequible y accesible para todos sustenta nuestros esfuerzos a título personal o colectivo para fomentar la industrialización y la economía digital, y velar por que nuestros jóvenes tengan acceso a información que mejore sus vidas y a empleos que se creen en un nuevo futuro del trabajo". La Directora de la BDT, Sra. Doreen Bogdan-Martin destacó: "A lo largo de los cinco años transcurridos desde nuestra última reunión en el marco de una CMDT, nuestro mundo se ha transformado drásticamente. Tuvimos que afrontar una pandemia mundial que devastó nuestras comunidades. La desigualdad ha aumentado. La inquietud por la seguridad energética y alimentaria es cada vez mayor. La crisis climática se agrava a un ritmo cada vez más rápido. Y nuestras metas relativas a los ODS corren un grave riesgo de no poder cumplirse". el Secretario General de la UIT, Sr. Houlin Zhao, agradeció al Presidente Kagame la organización de la conferencia: "Sus palabras serán una fuente de inspiración para nosotros, al igual que las que pronunció Su Santidad el papa Francisco en nuestra última conferencia hace cinco años, al subrayar la importancia de no dejar a nadie atrás.

Se destacan a continuación los resultados más relevantes para el Paraguay:

- **Obtención de la Vicepresidencia de la CMDT-22:** En la primera reunión Plenaria de la CMDT-22 fueron elegidas las personas que presidirían la Conferencia, entre las cuales, fue elegida el Ing. Víctor Martínez por la región de las Américas.
- **Iniciativas Regionales:** Las mismas fueron aprobadas en la Comisión 3 y elevadas a la Plenaria de la CMDT-22, donde también fueron aprobadas sin observaciones. Las 4 Iniciativas de las Américas para el próximo periodo del Sector de UIT-D son las siguientes;
 - **AMS1: *Despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones/tecnologías de la información y la comunicación modernas, resilientes, seguras y sostenibles***
 - **AMS2: *Mejora y expansión de la alfabetización digital, las aptitudes digitales y los programas de inclusión digital, especialmente entre las poblaciones vulnerables***
 - **AMS3: *Apoyo eficaz a la transformación digital y a los ecosistemas de innovación mediante proyectos de conectividad ampliables, financiados y sostenibles***
 - **AMS4: *Desarrollo de políticas y marcos reglamentarios propicios a la conexión de quienes no lo están, mediante telecomunicaciones/TIC accesibles y asequibles que apoyen el cumplimiento de los ODS y el progreso hacia la economía digital***

"Pte. Franco N° 780 y Ayolas – Edif. Ayfra – Tel.: 438 2400 / 432 2401"
Asunción - Paraguay



CONATEL

COMISIÓN NACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES

**GOBIERNO
NACIONAL**

*Paraguay
de la gente*

- **Obtención de la Vicepresidencia de la Comisión de Estudio 2 del BDT:** En reunión de Jefes de Delegación fue aprobada la conformación de los niveles de administración del Grupo Asesor de Desarrollo de Telecomunicaciones (GADT) y de las Comisiones de Estudio (CE). La Presidencia del GADT recayó en Estados Unidos y las Vicepresidencias por la Región América recayeron en Argentina y Brasil. Asimismo, en la Comisión de Estudio 1 la Vicepresidencia por la Región recayó en Brasil y en la Comisión de Estudio 2 la Región cuenta con una Vicepresidencia de Paraguay (en la persona del Ing. Victor Martínez).
- **Reuniones de CITEL:**
La delegación participó de las reuniones de coordinación entre los representantes de las administraciones presentes integrantes de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL).
- **Reuniones bilaterales:**
Se han mantenido varias reuniones bilaterales con representantes de China, Alemania, Tailandia, Francia, Azerbaiyán, y otros países sobre posturas para la próxima Conferencia de Plenipotenciarios 2022 (PP-22), en particular la candidatura de Paraguay para seguir integrando el Consejo de la UIT.

Con base en lo expuesto se puede concluir que la participación de la delegación de Paraguay ha sido significativa, pues se ha participado de la Mesa Redonda para el Desarrollo Digital, realizando dos "Promesas", así también, se ha tenido la oportunidad de ejercer la Vicepresidencia de la CMDT y se ha obtenido la Vicepresidencia de la Comisión de Estudio 2 del BDT, además se aprovechó la oportunidad para impulsar la candidatura de Paraguay al Consejo de la UIT, a través de reuniones bilaterales.

Agradeciendo la confianza depositada para representar a la institución en los eventos citados, muy atentamente,

Ing. Victor Martínez

Director Suplente

Econ. Emilce Portillo

Funcionaria

División de Estudio de
Mercado

Ing. Francisco Casaccia

Jefe Interino

División Desarrollo de
Telecomunicaciones



COMISIÓN NACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES

GOBIERNO
NACIONAL

Paraguay
de la gente

Anexo 1

Promesas de la CONATEL en la Sesión de Alto Nivel N° 8 de las Mesas Redondas de Partner 2 Connect

(Miércoles 8 de junio de 2022 – Auditorio del KCC)

Muy buenas tardes, desde Paraguay queremos felicitar a la BDT por esta iniciativa de Partner2Connect, además apreciamos la oportunidad de poder participar en esta Mesa Redonda.

Permítanme exponerles sobre dos promesas que queremos aportar desde la Comisión Nacional de Telecomunicaciones del Paraguay, la primera se refiere a la revisión de las condiciones regulatorias para proyectos para el despliegue de redes comunitarias. En mi país la cobertura de las redes de acceso móvil no es completa, existiendo áreas con falta de acceso. Existen poblaciones sin servicio, que si tuvieran un marco regulatorio adecuado podrían desplegar sus redes y conectarse al sistema comercial existente. Es necesaria una revisión de la actual reglamentación del sector para identificar e implementar los instrumentos regulatorios necesarios conducentes a eliminar o reducir algunas barreras a la entrada al sector y al mercado, y para evitar los costos ineficientes con los cuales se encuentran muchas veces los proveedores, actuales y potenciales, de telecomunicaciones al momento de desplegar sus redes. El despliegue de redes comunitarias podría ser muy efectivo y eficiente como una alternativa de llevar conectividad a muchas comunidades en mi país, especialmente en zonas rurales.

La segunda promesa se refiere a los requisitos de licencia. Un importante aspecto a tener en cuenta para la entrada al mercado lo constituyen los trámites administrativos necesarios para cumplir con los requisitos generales de obtención de licencia de servicios de telecomunicaciones que no involucran el uso de recursos escasos. En este sentido, nos comprometemos a realizar un estudio sobre el mejoramiento del régimen de otorgamiento de licencias, en cuanto a requisitos técnicos, jurídicos y económicos y sobre la posibilidad de contar con un plazo razonable y conocido de expedición de licencias. Asimismo, realizar estudios sobre la definición de un mínimo estrictamente necesario de la cantidad y detalle de los requisitos de tipo técnico, jurídico y económico para obtener una licencia. También analizaremos la posibilidad implementar un régimen más simple y armonizado, como un tipo de licencia general.

Deseo señalar que estas promesas hacen parte del Plan Nacional de Telecomunicaciones de la República del Paraguay, recientemente aprobado.

Finalmente deseo expresar nuestro compromiso con el desarrollo de las telecomunicaciones, no solo con estas promesas, sino con la continuidad de la participación del Paraguay en el Consejo de la UIT, puesto para el cual nos estamos candidatando.

Muchas gracias.

"Pte. Franco N° 780 y Ayolas – Edif. Ayfra – Tel.: 438 2400 / 432 2401"
Asunción - Paraguay