



Asamblea General

Distr. general
4 de enero de 2001
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe sobre el curso práctico Naciones Unidas/Malasia sobre la superación de la brecha digital: soluciones aportadas por la tecnología espacial

(Kuala Lumpur, 20 a 24 de noviembre de 2000)*

Índice

<i>Capítulo</i>	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-7	2
A. Antecedentes y objetivos	1-3	2
B. Programa	4-5	2
C. Asistencia	6-7	2
II. Observaciones y recomendaciones.....	8-15	3
A. Observaciones	8-14	3
B. Recomendaciones	15	5
III. Resumen de las exposiciones	16-41	6
A. Operadores globales y regionales	16-24	6
B. Tecnología estratosférica	25	7
C. Experiencia nacional	26-37	7
D. Educación a distancia	38-41	10

* El curso práctico finalizó el 24 de noviembre de 2000 y parte de la información necesaria para redactar el informe pertinente se presentó a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre a principios de diciembre de 2000. Por lo tanto, no fue posible presentar el informe completo para su examen antes del 4 de enero de 2001.

I. Introducción

A. Antecedentes y objetivos

1. En la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III) y en la Declaración de Viena sobre el espacio y el desarrollo humano se recomendó que las actividades del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial promovieran la participación cooperativa de los Estados Miembros tanto en el plano regional como en el internacional, haciendo hincapié en el progreso de los conocimientos y la formación en los países en desarrollo.

2. En su 42º período de sesiones, celebrado en 1999, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos hizo suyo el programa de cursos prácticos, cursos de capacitación, simposios y conferencias previstos para 2000. Posteriormente, la Asamblea General, en su resolución 54/67, de 6 de diciembre de 1999, hizo suyo el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial para 2000. El curso práctico fue copatrocinado por las Naciones Unidas y el Gobierno de Malasia en beneficio de los países en desarrollo de la región de Asia y el Pacífico, y fue acogido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Malasia.

3. El objetivo principal del curso práctico fue examinar la situación y las directrices previstas con respecto al suministro de servicios de Internet por satélite con especial hincapié en a) la situación actual y la evaluación futura del mercado de Internet por satélite en Asia y el Pacífico; b) el tráfico por satélite por la red central de Internet; c) el acceso de los usuarios locales; d) los servicios remotos y rurales de Internet; e) los sistemas satelitales de banda ancha en las órbitas terrestres geosíncrona, mediana y baja; f) las plataformas estratosféricas de larga autonomía a gran altitud; g) cuestiones relativas a la distribución del contenido; h) aplicaciones como telemedicina y aprendizaje electrónico; e i) el desarrollo de la cooperación regional e internacional.

B. Programa

4. Durante el curso práctico de cinco días de duración se informó a representantes de diversas instituciones gubernamentales y de la industria privada de países desarrollados y países en desarrollo acerca de las últimas novedades en materia de soluciones satelitales para el suministro de los servicios de Internet. El objetivo del curso fue familiarizar a los participantes de la región de Asia y el Pacífico con soluciones basadas en el espacio que fueran al mismo tiempo prácticas y eficaces en función de los costos y estuvieran disponibles actualmente para zonas con infraestructuras de telecomunicaciones subdesarrolladas.

5. El curso práctico fue el primero sobre este tema organizado en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial y forma parte del impulso que están dando las Naciones Unidas a la promoción de una utilización más amplia de la tecnología espacial y una mayor cooperación en los esfuerzos de las Naciones Unidas por superar la brecha digital entre los países desarrollados y los países en desarrollo y dentro de estos últimos.

C. Asistencia

6. Asistieron al curso práctico 80 participantes pertenecientes a 27 Estados Miembros y a distintas organizaciones. Los participantes en el curso práctico así como los oradores que intervinieron en el mismo provenían de los siguientes países: Azerbaiyán, Bangladesh, Camboya, China, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Francia, India, Indonesia, Japón, Kazajstán, Malasia, Maldivas, Mongolia, Myanmar, Pakistán, República de Corea y Viet Nam. Estuvieron representadas las siguientes entidades del sistema de las Naciones Unidas: la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, el Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, afiliado a las Naciones Unidas, la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

También estuvieron representados la Unión de Radiodifusión para Asia y el Pacífico, el Consejo de Comunicaciones por Satélite Asia-Pacífico, la Agencia Espacial Europea, la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (INTELSAT) y la Organización Internacional de Comunicaciones Espaciales (INTERSPUTNIK).

7. Se utilizaron fondos asignados por las Naciones Unidas para sufragar los gastos de transporte aéreo y dietas de 14 participantes de 12 países. El Gobierno de Malasia, por conducto de la División de Estudios de Ciencia Espacial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, proporcionó alojamiento a todos los participantes. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre elaboró el programa del curso práctico.

II. Observaciones y recomendaciones

A. Observaciones

1. La brecha digital

8. En el curso práctico se convino en que:

a) El término “brecha digital” no se refería únicamente a la falta de información, sino también a la ausencia de alfabetización y conocimientos elementales, contenido local y participación comunitaria;

b) El desarrollo de los recursos humanos era uno de los requisitos previos para reducir la brecha digital. Por consiguiente, debía concederse alta prioridad a cuestiones como el acceso equitativo, la distribución equitativa de la riqueza, la participación del gobierno y la supervisión del desarrollo.

9. En el curso práctico se reconoció:

a) Que la brecha que existe entre los ricos y los desposeídos en materia de tecnología de la información era cada vez mayor, especialmente en el caso de Europa y América del Norte, por un lado, y Asia y el Pacífico, por el otro;

b) Los retos planteados por la brecha digital, entre los que figuraban la marginación de la población y la irregularidad de los servicios de telefonía.

2. Acceso a la tecnología de la información y de las comunicaciones

10. En el curso práctico se tomó nota de que:

a) El acceso asequible a la tecnología de la información y de las comunicaciones desempeñaba un papel esencial en la reducción de la brecha digital. Las cuestiones relativas a la interconectividad, la limitación del ancho de banda, la red de la próxima generación, la economía de la interconectividad y el mejoramiento de la utilización, por ejemplo, desempeñaban un importante papel en ese contexto;

b) No existían iniciativas nacionales ni regionales para establecer el marco institucional y de infraestructura necesario para facilitar el encaminamiento eficiente del tráfico nacional, interregional e intrarregional;

c) Era necesario contar con tecnología de acceso inalámbrico a zonas remotas de algunos países de la región;

d) La utilización de la norma de telecomunicaciones móviles internacionales-2000 (IMT-2000) era una de las formas de superar la brecha digital. La puesta en práctica de la IMT-2000 basada en satélite proporcionaría las siguientes ventajas: i) baja inversión inicial en comparación con los sistemas terrestres; ii) capacidad mejorable; y iii) servicio integrado;

e) Si bien se estaba prestando una gran atención al desarrollo de la infraestructura para superar la brecha digital, algunos países estaban experimentando condiciones meteorológicas muy adversas, como fuertes lluvias e inundaciones, que afectaban sobremanera la seguridad y la sostenibilidad de las instalaciones de telecomunicaciones terrestres existentes.

3. Internet

11. Se informó a los participantes en el curso práctico de que:

a) La Internet estaba impulsando la demanda de un mayor ancho de banda para las siguientes aplicaciones: i) crecimiento global de la base de consumidores; ii) servicios multimedia; iii) comercio electrónico; y iv) redes de Intranet/Extranet.

b) Algunas estadísticas recientes habían demostrado que la región estaba superando a los países desarrollados en lo que a desarrollo del contenido y utilización de la Internet respecta;

c) Si bien al parecer la difusión por Internet estaba experimentando un auge, tenía sus limitaciones y restricciones. La Internet no estaba cumpliendo plenamente los requisitos de la red de radiodifusión, como podía observarse en vista de la necesidad de ésta de contar con archivos más grandes y un protocolo de distribución “punto a multipunto” en lugar del servicio “punto a punto” ofrecido por la Internet. Por lo tanto, la Internet no se consideraba el mejor medio para cumplir con ese propósito y debían examinarse nuevas tecnologías con miras a distribuir las grandes cantidades de información con contenido de radiodifusión, como la Extranet, la red de banda ancha y la utilización simultánea de la Internet, la banda ancha y la tecnología satelital.

4. Tecnología satelital

12. En el curso práctico se tomó nota de:

a) La necesidad de contar con un sistema de tecnología de la información y de las comunicaciones asequible basado en el espacio para superar la brecha digital en la región;

b) Los requisitos de un sistema de tecnología de la información y de las comunicaciones que permitiera i) una ejecución fácil y rápida; ii) evitar la congestión; y iii) una prestación de servicios de Internet por satélite de alta calidad y eficaz en función de los costos;

c) La utilización de técnicas de banda ancha híbridas consistentes en una fibra y un satélite, que proporcionaban soluciones para superar la brecha digital así como un servicio de alta calidad y gran seguridad (con un factor de error binario bajo). Uno de esos sistemas era la radiodifusión de vídeo digital (DVB), que proporcionaba transmisiones seguras de los datos a alta velocidad y era fácil de ejecutar y perfeccionar.

13. Se informó a los participantes en el curso práctico de que:

a) Los proveedores de servicios de telefonía basados en satélites estaban enfrentando una fuerte

competencia de los operadores terrestres que prestaban servicios más económicos;

b) Los tres obstáculos principales para la puesta en práctica del acceso a la Internet por satélite eran i) los costos de comunicaciones superiores a los de otros medios; ii) la menor capacidad de comunicaciones (canales limitados); y iii) las demoras en comparación con las tecnologías terrestres;

c) La mayoría de los países de la región preferían un sistema de comunicaciones basado en el espacio debido a la capacidad de este sistema de cubrir una amplia zona y mitigar así el problema de llegar hasta poblaciones muy diseminadas y zonas de topografía accidentada, que requería grandes inversiones en la infraestructura de la tecnología de la información y de las comunicaciones;

d) Las constelaciones de la órbita terrestre baja presentaban algunas ventajas, como i) la cobertura global; ii) un escaso tiempo de espera; iii) un costo por usuario competitivo; iv) la asignación flexible de capacidad; y v) la complementariedad con la infraestructura terrestre.

14. Se informó a los participantes en el curso práctico sobre:

a) La tecnología de las plataformas a gran altitud, que estaba en una etapa de investigación y desarrollo y cuyo despliegue se preveía con posterioridad al año 2000. Las plataformas a gran altitud proporcionaban un excelente medio de transmitir comunicaciones en banda ancha, a frecuencias más altas y mayores velocidades de transmisión de datos y con una gran flexibilidad en lo que a reubicación y despliegue del aerostato respecta;

b) Un proyecto piloto de tecnología de la información y de las comunicaciones propuesto para una pequeña isla de Bangladesh, que proporcionaría conexión de Internet en una escuela mediante el enlace de terminal de muy pequeña apertura (VSAT). Gracias al proyecto, se sensibilizaría a la comunidad rural sobre la educación a distancia, la telemedicina y otros avances. Se requería asistencia financiera externa para la ejecución de este proyecto.

B. Recomendaciones

15. Los participantes en el curso práctico recomendaron:

a) *Brecha digital*: que los órganos nacionales e internacionales pertinentes realizarán estudios sobre los posibles efectos de la ampliación de la brecha digital en los sectores económico, social y cultural de la sociedad;

b) *Papel de las Naciones Unidas*: que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre examinara las necesidades generales en lo referente a la tecnología espacial, teniendo en cuenta las muy distintas capacidades de los países de la región, porque la mayoría de los programas de satélites planificados para el futuro no podrían ejecutarse debido a diversas limitaciones. Los países de Asia y el Pacífico deberían aumentar su participación en diversas actividades del Programa regional de aplicaciones espaciales al desarrollo sostenible (RESAP) de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico y en programas de educación y capacitación del Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico a fin de obtener los máximos beneficios de las medidas que adoptaran para solucionar el problema de la brecha digital en la región. Las Naciones Unidas y sus órganos regionales deberían organizar cursos prácticos (por ejemplo, por conducto del RESAP) para los encargados de la formulación de políticas y de la adopción de decisiones tanto a nivel gubernamental como no gubernamental, y para que el sector privado expusiera los posibles beneficios de la tecnología de la información y de las comunicaciones para el desarrollo sostenible. Debería establecerse un consorcio Asia-Pacífico en el marco de la iniciativa del Servicio de Tecnología de la Información de las Naciones Unidas (UNITeS). Los órganos regionales de las Naciones Unidas y los Estados Miembros de la región deberían presentar propuestas relativas a proyectos de tecnología de la información y de las comunicaciones para su posible financiación en vista del compromiso del Gobierno del Japón de asignar 15.000 millones de dólares a lo largo de un período de cinco años para el desarrollo de esa tecnología en la región, formulado en la reunión del grupo de los ocho principales países industrializados celebrada en Okinawa en julio de 2000;

c) *Tecnología de la información y de las comunicaciones*: que la región de Asia y el Pacífico participara también en el desarrollo de la tecnología de la información y de las comunicaciones y de las tecnologías relacionadas con el espacio en el futuro. Era necesario concentrarse en la cuestión del bloqueo del ancho de banda y examinar soluciones como las relacionadas con el ancho de banda según la demanda y el ancho de banda según la ubicación. Los proveedores de servicios de Internet deberían adoptar una política de interconexión para reducir el costo de la interconectividad. La utilización diurna de la capacidad de la red debería mejorarse para aumentar la asequibilidad de la tecnología de la información y de las comunicaciones. Esto podría lograrse fijando precios y estableciendo paquetes de productos que presentaran posibilidades de adaptación para armonizar las expectativas del consumidor con las de generación de ingresos. En particular, podría alcanzarse el efecto deseado desplegando aplicaciones híbridas de la Internet y la tecnología de la red telefónica pública con conmutación. Los promotores de tecnología comercial para las zonas rurales deberían esforzarse por desarrollar sistemas que garantizaran que los costos anuales de inversión y funcionamiento de la tecnología de la información y de las comunicaciones no superaran los 100 dólares por año. Esta cifra se basó en el nivel actual de utilización de la red y en el nivel de ingresos de la población;

d) *Tecnología satelital*: que los países de Asia y el Pacífico trabajaran juntos para superar la brecha digital i) estableciendo un equipo de tareas regional; ii) desplegando tecnología de comunicaciones móviles de tercera generación; y iii) elaborando una norma IMT-2000 regional para servicios móviles por satélite. Los Estados de la región deberían tomar en consideración una propuesta de cooperación en lo relativo a la elaboración de un sistema de bajo costo para el acceso a Internet a gran velocidad utilizando satélites de la órbita terrestre baja, dada la primordial importancia de la conectividad rural en la región. Deberían adoptarse medidas para proporcionar acceso a Internet a gran velocidad a los Estados insulares pequeños, como Maldivas, que podían adaptarse particularmente bien a la tecnología de las comunicaciones por satélite pero que no se hallaban situados en la huella de los servicios satelitales disponibles actualmente. Camboya, Indonesia y

Malasia deberían combinar las soluciones que están aplicando para superar la brecha digital (como unidades móviles de Internet, kioscos públicos de Internet y enlaces satelitales) para que se ensayaran en sus países y se aplicaran en otras partes si resultaran adecuadas. Esto podría adoptar la forma de un proyecto piloto de dos años de duración financiado y apoyado por las Naciones Unidas. Debería establecerse una página de web con versiones electrónicas de las exposiciones presentadas en el curso práctico en el sitio en la web de la División de Estudios de Ciencia Espacial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Malasia.

III. Resumen de las exposiciones

A. Operadores globales y regionales

16. Se informó de que el número de sistemas internacionales disponibles en la región, como INTELSAT, New Skies Satellites, Inmarsat, INTERSPUTNIK y PanAmSat ascendía a alrededor de 20. Aproximadamente 50 sistemas de satélites nacionales o regionales estaban operados por unas 30 empresas de Australia, China, Corea, Filipinas, la India, Indonesia, el Japón, Malasia y Tailandia. Casi todos estos sistemas satelitales se utilizaban para servicios de videodistribución, radiodifusión, Internet y otros canalizados a través de satélites de comunicaciones del servicio fijo. En particular, un servicio digital de múltiples canales de recepción directa por los usuarios proporcionado por los nuevos satélites de comunicaciones de alta potencia había aumentado su popularidad y se preveía una demanda importante por parte de una gran cantidad de futuros suscriptores.

17. La región habría de presenciar la puesta en funcionamiento de un gran número de nuevos sistemas satelitales, especialmente aquellos que utilizaban la tecnología de protocolo Internet, así como también los sistemas satelitales de banda ancha que proporcionaban conexión de Internet y los sistemas satelitales de radiodifusión digital.

18. La desregulación del sector de las telecomunicaciones en la región durante el decenio de 1990 había determinado que los operadores de satélites ofrecieran no sólo servicios nacionales sino también

servicios regionales. Era conveniente que los sistemas satelitales internacionales y regionales compitieran entre sí y realizaran esfuerzos por ofrecer mejores servicios a precios más bajos a los países que no poseían sus propios satélites. A ese respecto, cabía mencionar el papel del Consejo de Comunicaciones por Satélite Asia-Pacífico como promotor de las comunicaciones y la radiodifusión por satélite en la región entre los países y organizaciones miembros.

19. En 2001, el líder del mercado en el tráfico IP por la red central, INTELSAT, obtuvo 90 millones de dólares de ingresos derivados del IP y trabajó con más de 3,4 gigabits por segundo (Gbps) de tráfico IP, incluidos 800 megabits por segundo (Mbps) en la región de Asia y el Pacífico, lo que indicó que el tráfico de Internet por los satélites de INTELSAT únicamente se había cuadruplicado desde 1998.

20. Formado a raíz de la privatización parcial de INTELSAT, New Skies Satellites N.V. (New Skies) era un operador de satélites totalmente independiente con cinco satélites en órbita transferidos de la flota de INTELSAT. New Skies era una empresa mundial, que ofrecía una amplia gama de conocimientos geográficos, técnicos y comerciales. Operaba satélites que proporcionaban una cobertura global completa en banda C y haces de cobertura restringida en banda Ku de alta potencia sobre la mayoría de los principales centros de población del mundo.

21. Se informó de que un nuevo proyecto titulado INTERSPUTNIK-100M estaba ofreciendo posibilidades a inversionistas privados que dispusieran de fondos limitados y a países con una demanda media de tráfico de telecomunicaciones que estuviesen dispuestos a establecer redes de comunicaciones utilizando sus propios satélites de comunicaciones geoestacionarios. La actual utilización de los grandes y modernos satélites geoestacionarios de comunicaciones con muchos transpondedores no siempre era económicamente viable o eficiente para las redes de comunicaciones nacionales y regionales con capacidad pequeña y mediana. En esos casos resultaría muy eficiente una red de satélites de comunicaciones livianos geoestacionarios de menor capacidad.

22. La inversión necesaria para fabricar y lanzar un satélite de ese tipo ascendía entre 35 y 40 millones de dólares aproximadamente, cifra varias veces menor

que la de la producción y el lanzamiento de un satélite pesado. Un cohete de clase Protón podía lanzar tres de esos satélites simultáneamente a la órbita geoestacionaria, mientras que vehículos de lanzamiento más pequeños (por ejemplo, misiles militares convertidos en vehículos de lanzamiento comerciales y económicos) podían transportar uno de esos satélites.

23. El sistema SkyBridge estaba diseñado principalmente para atender el mercado de acceso local en banda ancha. No obstante, el acceso a esas redes creaba un verdadero embotellamiento en el circuito local. SkyBridge se concentró en dar una solución a esa cuestión. Como sistema basado en satélites, SkyBridge proporcionaba a las redes terrestres existentes la conectividad de "última etapa" requerida para la prestación ubicua de nuevos servicios en banda ancha. SkyBridge podría servir también como red local autónoma para conectar a los suscriptores entre sí y podría ofrecer servicios de red de área local en zonas de mala cobertura de la red de base terrestre. Los servicios en banda estrecha (voz y facsímil) también podrían prestarse a través de la red de SkyBridge, si el operador local decidiera ofrecerlos. Además de prestar servicios de voz a las zonas rurales, esto permitiría que los operadores de un sitio dado contaran con soluciones completas que abarcaran tanto servicios en banda ancha como en banda estrecha cuando así lo justificara la demanda del mercado.

24. El Organismo Nacional de Desarrollo Espacial del Japón se propuso ejecutar su programa espacio-I no sólo para el Japón sino también para la región de Asia y el Pacífico. Un objetivo importante de este programa era la aplicación eficaz de las nuevas tecnologías de las comunicaciones por satélite. El programa se componía de proyectos piloto y de dos proyectos relacionados con satélites, a saber, el satélite ETS-VIII de comunicaciones móviles y el satélite para transmisión de datos de Internet a velocidad ultraalta. El ETS-VIII podría proporcionar comunicaciones móviles de alta calidad utilizando la frecuencia de la banda S. El satélite de transmisión de datos de Internet a velocidad ultraalta podría proporcionar a la región una capacidad de enlace descendente de 155 Mbps utilizando la frecuencia de la banda Ka. Al demostrar la utilidad de estas nuevas capacidades y las ventajas que presentaban con respecto a las comunicaciones terrestres, el programa

espacio-I podría servir de puente para la futura utilización operacional de las comunicaciones espaciales en muchas esferas de aplicaciones como el teleaprendizaje, la telemedicina y la gestión de desastres.

B. Tecnología estratosférica

25. Se informó a los participantes en el curso práctico de que para futuras aplicaciones multimedia de los sistemas de telecomunicaciones y radiodifusión se requerirían nuevos sistemas de acceso inalámbricos de alta capacidad de transmisión comparables a los sistemas de fibra óptica. Por otra parte, las cuestiones relativas a la observación de la Tierra y la vigilancia de desastres se habían convertido en asuntos urgentes. A fin de desplegar cargas útiles tanto de comunicaciones como de observación de la Tierra en la misma plataforma, se había propuesto un programa de investigación y desarrollo de una plataforma estratosférica que se estacionaría sobre una zona determinada a una altitud de alrededor de 20 kilómetros en la estratósfera. En 1998 se había iniciado la labor de desarrollo de aerostatos que transportaran cargas útiles de comunicaciones y radiodifusión y cargas útiles de observación de la Tierra. La Organización de Promoción de las Telecomunicaciones del Japón estaba participando en el proyecto mediante la elaboración de subsistemas de seguimiento y control de aerostatos y cargas útiles de comunicaciones y radiodifusión.

C. Experiencia nacional

26. Se informó de que en Bangladesh eran relativamente frecuentes las inundaciones y los ciclones. Cuando ocurrían esos desastres naturales, los servicios de telecomunicaciones terrestres convencionales se deterioraban cuando más los necesitaban los usuarios. Quedaban fuera de servicio infraestructuras completas de telecomunicaciones y se requería un mantenimiento especial para reanudar las operaciones una vez pasados la inundación o el ciclón. Los sistemas de fibra óptica y microondas habían asegurado una gran capacidad a Bangladesh pero seguía planteándose el problema básico de unas telecomunicaciones resistentes a los desastres. Esto significaba que al seleccionar un sistema de telecomunicaciones en Bangladesh, la seguridad

frente a los desastres naturales se convertía en una cuestión crítica. La penetración telefónica en Bangladesh seguía siendo inferior al 0,5%. Si se mantenía la actual tasa de inversión en la infraestructura de telecomunicaciones, se tardaría más de 50 años en proporcionar un teléfono a cada familia. Sólo la tecnología espacial podría proporcionar inmediatamente una cobertura total en todo el país de una manera eficaz en función de los costos. Cuatro estaciones satelitales terrestres existentes mejorarían la infraestructura. El país podría mitigar el problema recurrente que se le planteaba con las inundaciones y crear una infraestructura de telecomunicaciones eficaz mediante la utilización de sistemas satelitales o inalámbricos con acceso tanto a la red nacional como a la internacional.

27. CamNet era una empresa cooperativa establecida por el Ministerio de Correos y Telecomunicaciones de Camboya y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo del Canadá por conducto de su programa de interconexión panasiática. Este programa estaba destinado a promover el desarrollo de la infraestructura de comunicaciones en los países menos adelantados de Asia, concediendo financiación inicial a las organizaciones existentes que se ocupaban del establecimiento de interconexiones. CamNet también proporcionaba acceso a Internet a un número cada vez mayor de otras organizaciones. Sus principales usuarios eran departamentos gubernamentales, instituciones educativas, empresas y organizaciones no gubernamentales.

28. BigPond era una empresa conjunta del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones y Telstra cuya capacidad estaba aumentando a 1 Mbps. BigPond sólo prestaba servicios al sector comercial y contaba con 1800 usuarios de Internet registrados. Tanto CamNet como BigPond estaban conectadas a la red central de Internet por satélite.

29. En China la Internet se estaba desarrollando tan rápido que su utilización se duplicaba cada seis meses. Debido al desarrollo de la infraestructura de la red terrestre, los satélites de comunicaciones habían dejado de ser el elemento principal. Dadas sus características excepcionales, los satélites de comunicaciones posiblemente prestarían servicios a un mercado especializado como el de las conexiones

internacionales por la red central de Internet, las redes empresariales en pequeña escala y los servicios de radiodifusión de datos de IP. En el contexto del mercado de comunicaciones chino, las desventajas de los satélites de comunicaciones en comparación con las comunicaciones por la red terrestre radicaban en el alto costo de las comunicaciones, la limitada capacidad de canales y las inevitables demoras.

30. La India participaba activamente en las actividades relacionadas con la tecnología espacial en la región de Asia y el Pacífico. Poseía sus propias constelaciones de satélites de comunicaciones y teleobservación. El Sistema Nacional de Satélites de la India (INSAT) contaba con alrededor de 80 transpondedores que operaban en las bandas C y Ku. Treinta de ellos operaban en modo de radiodifusión para distribución ya sea por muy alta frecuencia (VHF) o por cable. La radiodifusora nacional Doordarshan cubría alrededor del 85% de la población de la India con satélites de INSAT. Había muchos otros sistemas satelitales que cubrían la región india, principalmente para transmitir alimentación de cable, incluidos Asiasat, Thaicom, el satélite de Malasia para el Asia oriental (Measat), INTELSAT y Asiastar. La primera transmisión de televisión en gran escala en la India se realizó para la población rural utilizando tecnología satelital en el decenio de 1970. Se informó de que más del 70% de la población de la India vivía en zonas rurales. La disponibilidad de teléfonos y computadoras así como el índice de alfabetización informática eran muy bajos en esas regiones. La Organización de Investigación Espacial de la India y algunos otros organismos de ese país estaban utilizando una combinación de radiodifusión por satélite y tecnología de la información para el desarrollo de las zonas rurales. Tres proyectos de aplicaciones, relativos a servicios de información rural, educación a distancia y un sistema de difusión de alerta de ciclón demostraban que la radiodifusión por satélite unida a la tecnología de la información podían mejorar la calidad de vida en las zonas rurales de la India.

31. En Indonesia había más de 6 millones de líneas telefónicas, lo que representaba una teledensidad del 2,9%. El número de suscriptores de Internet era de alrededor de 600.000 personas y existían 66 proveedores de servicios de Internet. Varios de esos proveedores utilizaban tecnología satelital,

como Telekomnet Turbo y Palapa Net. Se preveía prestar en el futuro servicios por conducto de la red m²@ basada en satélites que cubría toda la región. Algunas de las soluciones mejoradas de los servicios de Internet por satélite en las zonas rurales del país serían los kioscos públicos de Internet y los telecentros comunitarios polivalentes.

32. Se informó de que en Kazajstán se estaban introduciendo aceleradamente las telecomunicaciones en general así como los servicios de comunicaciones por satélite, en particular en lo que respecta a las redes públicas. Las redes comerciales y estatales basadas en terminales de muy pequeña apertura utilizaban la capacidad de los siguientes operadores de satélites: INTELSAT, INTERSPUTNIK, Eutelsat e Inmarsat. Las principales empresas que proporcionaban servicios fijos, comunicación de datos y servicios de Internet eran Kazakhtelecom, Nursat, Astel, TNS-Plus y Katelco. No obstante, sólo un sistema que utilizara satélites geoestacionarios nacionales constituiría una solución eficaz en función de los costos con cobertura para todo el país tanto en lo que respecta a radiodifusión como a comunicaciones. Se estaban realizando estudios con la Federación de Rusia a ese respecto.

33. Se informó de que Measat Broadcast era una empresa de medios electrónicos integrados que ofrecía una amplia gama de servicios de radiodifusión multimedia a Malasia y a la región. Equipada con la tecnología más avanzada de radiodifusión digital y ubicada estratégicamente dentro del supercorredor multimedia, Measat Broadcast creaba el marco para la entrada de Malasia en las tecnologías interactivas de radiodifusión y de información del siglo XXI. El servicio de recepción directa por los usuarios ASTRO funcionaba en base a suscripciones y ofrecía 24 servicios de televisión y ocho de radio en formato digital. El servicio de recepción directa por los usuarios se ampliaría para incluir una serie de aplicaciones interactivas, como el aprendizaje a distancia, las telecompras, las operaciones bancarias desde el domicilio y capacidades de descarga de programas informáticos. Empleando la carga útil en banda Ku de alta potencia de Measat, ASTRO era el primero en prestar servicios de radiodifusión digital por satélite de recepción directa por los usuarios en Malasia y en la región de Asia meridional y oriental, actividad que anteriormente se consideraba poco práctica en zonas

con precipitaciones abundantes. Hasta el desarrollo del sistema Measat, la introducción de los servicios de recepción directa por los usuarios se había visto obstaculizada por la atenuación de la señal debido a las fuertes precipitaciones.

34. Había disponibilidad de servicios telefónicos en todas las islas deshabitadas de los 20 atolones de Maldivas. También disponían de servicios amplios de telecomunicaciones las personas que vivían en la capital, Malé, y en algunas otras islas. Debido a la geografía de Maldivas, la radio había sido la solución más económica para establecer líneas interurbanas entre islas. Se utilizaba un enlace de satélite para prestar servicios de comunicaciones internas a los cuatro atolones del extremo sur. Los enlaces con otras islas, incluidas algunas islas del circuito turístico, se mantenían mediante sistemas de radiodifusión multicanal por ondas métricas y decimétricas (VHF/UHF). Maldivas aún no se había beneficiado de la utilización de la tecnología satelital; la demora en el acceso a esa tecnología se debía en parte a las dimensiones del país y de su población.

35. Con objeto de ampliar sus servicios, la empresa de telecomunicaciones de Mongolia habría decidido, instalar y financiar la Internet. En agosto de 1997 había firmado un contrato para la compra y la instalación de equipo y la capacitación de personal con una empresa estadounidense llamada GlobalOne. La red de Internet estaba equipada con el equipo más avanzado de empresas estadounidenses como Cisco, Ascend, 3Com y Sun. La empresa MICOM, perteneciente a la empresa de telecomunicaciones de Mongolia, prestaba todos los servicios relacionados con la Internet.

36. Correos y Telecomunicaciones de Myanmar era el único proveedor de servicios postales y de telecomunicaciones de Myanmar y estaba realizando continuos esfuerzos por desarrollar la infraestructura de telecomunicaciones del país. Myanmar tenía una población de más de 50 millones de personas, de las cuales un 60%, o sea más de 29 millones de personas, tenían entre 15 y 64 años de edad, lo que las convertía en posibles usuarios de las telecomunicaciones. El teledisco directo internacional estuvo a disposición de los usuarios desde el establecimiento, en 1994, de una estación terrena de tipo A y una nueva central combinada de cabeza de línea/tránsito internacional.

Myanmar contaba con 1.024 canales directos a 15 destinos de ultramar. Se estaban desplegando sistemas nacionales de comunicaciones por satélite para mitigar el problema de acceso, especialmente en las zonas rurales y fronterizas. Actualmente existían 16 estaciones terrenas de satélite.

37. Se informó de que existía sólo un proveedor de acceso a Internet encargado de construir tanto la red central de Internet en Viet Nam como de asegurar la conexión con las redes centrales internacionales de Internet. Cinco proveedores de servicios de Internet estaban compitiendo para prestar servicios de Internet al público y a 20 redes privadas que ofrecían acceso a Internet a su personal. El número de suscriptores de Internet seguía siendo muy modesto (alrededor de 100.000) y el número estimado de usuarios era de 500.000 aproximadamente. Las autoridades vietnamitas estaban adoptando las medidas necesarias para convertir a la Internet en una fuerza impulsora del desarrollo social. En los proyectos nacionales, las comunicaciones por satélite habían sido seleccionadas a menudo como principal medio de transmisión a fin de ampliar la cobertura de Internet. Además, Viet Nam estaba construyendo un satélite nacional de comunicaciones llamado VINASAT. El proyecto se lanzaría en 2002 y contribuiría al desarrollo de la infraestructura nacional de información en general y de la Internet en particular.

D. Educación a distancia

38. Se informó de que la principal iniciativa en materia de telecomunicaciones de la ESA era el programa de investigación avanzada de sistemas de telecomunicaciones (ARTES). ARTES constaba de cinco elementos, entre los que figuraba ARTES 3 para tecnología multimedia. El proyecto piloto Expreso a las escuelas, que formaba parte del programa ARTES 3, había concluido satisfactoriamente a fines de diciembre de 1999. Sus objetivos habían sido demostrar que la distribución por satélite era un sistema de distribución viable y preferible para aplicaciones de gran ancho de banda que mejoraba la distribución de los programas de estudio al salón de clase. Durante la operación piloto se estableció y aplicó una solución de extremo a extremo, con la activa participación de unas 200 escuelas del Reino

Unido. El objetivo era lograr un despliegue comercial amplio abarcando varios miles de escuelas en las fases de desarrollo comercial subsiguientes a la ejecución satisfactoria de las operaciones piloto.

39. El proyecto Trapecio era un plan de enseñanza por satélite que se estaba ensayando con niños que viajaban con ferias, circos y otras comunidades itinerantes y que podría tener repercusiones de gran alcance para el futuro de la enseñanza en lugares remotos. Se había iniciado en noviembre de 1999 y utilizaba la tecnología de satélite para vincular a los niños con los maestros en un entorno de aprendizaje virtual mediante una simple antena parabólica receptora portátil y una computadora. Un ensayo de cinco semanas que vinculó a alumnos y maestros de los Países Bajos y el Reino Unido utilizando una red especial de banda ancha con apoyo de satélite tuvo un éxito tal que las autoridades gubernamentales y de la enseñanza de toda Europa estaban examinando la viabilidad del plan en otros entornos. Entre las zonas de particular interés figuraban lugares remotos en los que la conectividad tradicional de Internet era difícil o en los que los maestros debían realizar viajes largos y costosos entre los hogares de los alumnos.

40. Se informó de que MahirNet era una empresa conjunta de Telekom Malasia, el proveedor de telecomunicaciones para la red nacional, y Melewar Academia Holdings. Telekom Malasia, por conducto de su filial TMNet, era también el mayor proveedor de servicios de Internet en Malasia. En la actualidad existían sólo dos de esos proveedores en Malasia y TMNet esperaba contar con un millón de suscriptores para fines del año 2000. Melewar Academia Holdings, por conducto de sus empresas filiales del grupo de empresas Melewar, era un importante proveedor en la esfera de la educación, incluida la educación a distancia, y atendía escuelas y universidades en varios países de Asia sudoriental. MahirNet era una empresa de base tecnológica que trataba de lograr sinergias en la amplia infraestructura de telecomunicaciones y en la tecnología de sus empresas matrices dentro del país y proporcionar acceso a las grandes redes centrales de telecomunicaciones de los países de Asia y el Pacífico.

41. Los objetivos de la Universidad de Planwel (Pakistán) eran promover la educación y la investigación en la región a fin de poner a

disposición de las masas desposeídas un acceso amplio a una enseñanza de calidad. La educación a distancia mediante la utilización de la Internet ofrecía a los países menos adelantados una oportunidad de prepararse para el advenimiento de las comunidades de base tecnológica del nuevo milenio. Esto se había vuelto posible gracias al concepto de universidad virtual. La Universidad de Planwel opinaba que para convertir en realidad la universidad virtual y lograr la globalización de la educación era esencial (con la ayuda del sector privado local) ampliar los “puntos de presencia” para la distribución de conocimientos de esas universidades virtuales en las comunidades de los países menos adelantados. Estos centros de coordinación actuarían como catalizadores del desarrollo y contribuirían a eliminar las disparidades. Si bien era cierto que las universidades virtuales acogerían a investigadores y profesores de todo el mundo, los puntos de presencia serían sus salones de clase en las comunidades desposeídas de todo el mundo. Esos investigadores y profesores formarían parte del equipo del sistema universitario global y compondrían un verdadero foro virtual, difundiendo sus conocimientos desde los puntos de presencia a todo el mundo.
