



Asamblea General

Distr.
GENERAL

A/AC.105/683
12 de diciembre de 1997

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO
ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS

**INFORME SOBRE EL SIMPOSIO NACIONES UNIDAS/AGENCIA ESPACIAL EUROPEA
SOBRE LA COOPERACIÓN DE LA INDUSTRIA ESPACIAL CON EL MUNDO EN
DESARROLLO, COPATROCINADO POR LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA,
EL MINISTERIO FEDERAL DE RELACIONES EXTERIORES DE AUSTRIA, LA
PROVINCIA DE ESTIRIA Y LA CIUDAD DE GRAZ, Y ORGANIZADO
POR EL GOBIERNO DE AUSTRIA**

(Graz (Austria), 8 a 11 de septiembre de 1997)

ÍNDICE

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
INTRODUCCIÓN	1-12	2
A. Antecedentes y objetivos	1-6	2
B. Programa	7-8	2
C. Participantes	9-12	3
I. PRESENTACIONES Y DELIBERACIONES DEL SIMPOSIO	13-72	3
A. El intercambio de tecnología y la cooperación de la industria espacial	35-43	6
B. Sistemas de satélites para comunicaciones internas	44-47	8
C. Sistemas de satélites para aplicaciones de educación y salud a distancia	48-53	8
D. Aplicaciones de la teleobservación: función de distribuidores y usuarios	54-59	9
E. Aplicaciones de la teleobservación y servicios de valor añadido para la vigilancia agrícola	60-65	10
F. Sistemas y servicios de posicionamiento y localización	66-70	11
G. Sesión de recapitulación	71-72	12
II. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES	73-94	12

INTRODUCCIÓN

A. Antecedentes y objetivos

1. La Asamblea General, en su resolución 37/90 de 10 de diciembre de 1982, decidió, de conformidad con las recomendaciones de la Segunda Conferencia de las Naciones sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE 82)¹, que el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, entre otras cosas, promoviera una mayor cooperación en la esfera de la ciencia y la tecnología espaciales entre países desarrollados y en desarrollo, así como entre países en desarrollo.
2. La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 39º período de sesiones, celebrado en junio de 1996, hizo suyo el programa de cursos prácticos, cursos de capacitación y seminarios propuestos para 1997 por el Experto de las Naciones Unidas en aplicaciones de la tecnología espacial². Posteriormente, la Asamblea General, en la resolución 51/123 de 13 de diciembre de 1996, hizo suyo el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial para 1997.
3. En respuesta a la resolución 51/123 de la Asamblea General, y de conformidad con las recomendaciones de UNISPACE 82, las Naciones Unidas y el Gobierno de Austria organizaron el Simposio sobre la cooperación de la industria espacial con el mundo en desarrollo, que se celebró en Graz (Austria), del 8 al 11 de septiembre de 1997. El Simposio fue copatrocinado por el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de Austria, la provincia de Estiria, la ciudad de Graz y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Ministerio Federal actuó también como anfitrión del Simposio, que constituyó el seguimiento del Simposio Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea/Comisión Europea sobre aplicaciones de la tecnología espacial en beneficio de los países en desarrollo, celebrado en Graz del 9 al 12 de septiembre de 1996.
4. El objetivo principal del Simposio era dar a los representantes de la industria espacial y del sector privado una oportunidad para intercambiar experiencias con científicos espaciales, expertos en tecnología espacial y encargados de adoptar decisiones de países en desarrollo y desarrollados, y estudiar las posibilidades para incrementar la cooperación científica y técnica. La industria y las empresas privadas son ahora importantes actores del sector de las aplicaciones espaciales; al demostrar a los participantes las capacidades que ofrece la tecnología espacial, así como los problemas que normalmente se presentan en el desarrollo y la utilización de esas aplicaciones espaciales, podrían obtener una mayor comprensión del tipo de requisitos que se deben cumplir para que una empresa comercial de este tipo tenga éxito.
5. Dicha información podría ayudar a convencer a los encargados de fijar políticas y adoptar otras decisiones en los países en desarrollo, de la conveniencia de asignar recursos para aprovechar esas aplicaciones en apoyo del desarrollo nacional y regional.
6. El presente informe se preparó para la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 41º período de sesiones y su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 35º período de sesiones. En su momento se publicarán las actas completas del Simposio, incluida una lista con las direcciones de todos los participantes.

B. Programa

7. El Simposio fue inaugurado con declaraciones de bienvenida de los representantes de las Naciones Unidas, la ESA y el país anfitrión. El programa del Simposio se dividió en varias sesiones, cada una sobre un tema específico. A las presentaciones de monografías siguieron discusiones en grupo y breves presentaciones de los participantes de países en desarrollo sobre el tema del Simposio, en las que describieron la situación de las aplicaciones de la tecnología espacial en sus respectivos países.

8. En las diferentes sesiones se hizo hincapié en las oportunidades y los problemas del intercambio de tecnología para aplicaciones espaciales, prestando especial atención a las pequeñas plataformas de satélites, el uso de telecomunicaciones por satélites para regiones con infraestructuras de telecomunicaciones insuficientes, la función de los sistemas espaciales en las aplicaciones para la educación y la atención de la salud a distancia, la distribución a los usuarios finales de los datos obtenidos con satélites de teleobservación, el potencial de la tecnología espacial para la vigilancia y la agricultura de precisión, así como a los sistemas y servicios de navegación y localización. Todas estas aplicaciones pueden contribuir potencialmente a mejorar las condiciones de vida, particularmente en los países en desarrollo.

C. Participantes

9. Se invitó a los países en desarrollo a que designaran candidatos para participar en el Simposio. Los participantes de esos países ocupaban puestos en instituciones o en la industria privada que tenían que ver con la gestión de los recursos, la protección del medio ambiente, las comunicaciones, los sistemas de teleobservación, el desarrollo industrial y tecnológico y otros campos relacionados con los temas del Simposio. Los participantes se seleccionaron también en base a su experiencia de trabajo con programas, proyectos y empresas en las que ya se utilizaba la tecnología espacial o se preveía su utilización en el futuro.

10. Se invitó también a encargados de fijar políticas y a otras personas que ocupaban cargos a nivel de adopción de decisiones. Se les pidió que en sus presentaciones destacaran las cuestiones claves relacionadas con la asignación de una prioridad más alta a la utilización de las aplicaciones espaciales a nivel operacional.

11. Los fondos aportados por el Gobierno de Austria y la ESA se utilizaron para cubrir los gastos de viaje y dietas de participantes de países en desarrollo.

12. Los siguientes Estados Miembros estuvieron representados en el Simposio: Azerbaiyán, Bangladesh, Brasil, Camerún, Costa Rica, Bolivia, China, Egipto, Etiopía, la India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Kenya, Malasia, Mongolia, Nigeria, Pakistán, República Árabe Siria, República Unidad de la Tanzania, Rumania, Sri Lanka, Tailandia, Uruguay, Uzbekistán, Viet Nam y Zambia. Participaron en el Simposio representantes de las siguientes organizaciones internacionales y entidades nacionales: la Agencia Espacial Brasileira (AEB), la Agencia Espacial Europea (ESA), el Centro Nacional de Teleobservación de China (NRSC), la Comisión Europea, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) de España, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, el Organismo Espacial de Austria (ASA), la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO), PT. Telekomunikasi Indonesia y la Universidad Internacional del Espacio (ISU). La industria espacial estuvo representada por participantes de Aerospatiale (Francia), el Consejo Industrial del Sistema de Posicionamiento Mundial de los Estados Unidos Daimler-Benz Aerospace (DASA) (Alemania), Gesellschaft für angewandte Fernerkundung (Alemania), GISAT (República Checa), Resource 21 (Estados Unidos de América), Satellite pour l'observation de la terre (SPOT) Image (Francia), Surrey Satellite Technology Ltd. (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte) y la World Space Foundation (Estados Unidos).

I. PRESENTACIONES Y DELIBERACIONES DEL SIMPOSIO

13. Si bien se ha producido una ligera declinación en los gastos que efectúan muchos gobiernos en programas espaciales civiles, hay una clara tendencia a incrementar los gastos espaciales de carácter civil que realizan las empresas comerciales y las naciones más pequeñas³. El año 1996 fue el primero en que los ingresos comerciales sobrepasaron a los gastos de los gobiernos. Según un estudio reciente, los ingresos de la industria espacial mundial en 1996 se acercaron a los 77 millardos de dólares de los Estados Unidos y el empleo superó los 800.000 puestos de trabajo.

14. La industria espacial abarca una amplia gama de actividades que se puede agrupar aproximadamente en cuatro sectores: infraestructura, telecomunicaciones, nuevas aplicaciones y servicios de apoyo. Debido a su alcance

y tamaño, las telecomunicaciones se consideran como un sector separado, mientras que otras aplicaciones como la teleobservación y los servicios de navegación se consideran, desde un punto de vista comercial, como aplicaciones incipientes.

15. En este nuevo mercado, los países en desarrollo son ahora importantes compradores de productos y servicios relacionados con la tecnología espacial y representan una base de clientes importante para la industria espacial. Es esencial, sin embargo, que los países en desarrollo aumenten sus propias capacidades para participar en este mercado no sólo como clientes sino también como posibles vendedores de tecnología espacial y proveedores de servicios.

16. Sólo unos pocos países en desarrollo cuentan con los recursos para emprender programas espaciales importantes. Potencialmente, la tecnología espacial puede ofrecer beneficios en relación con muchas necesidades específicas; la búsqueda de formas de cooperación con la industria que sean beneficiosas para ambas partes es una forma de encarar la satisfacción de esas necesidades.

17. En la declaración inaugural del Simposio se proporcionaron algunos detalles útiles sobre la experiencia de la India, que se basó en la premisa de que la utilización efectiva de los adelantos tecnológicos es indispensable para hacer frente a los desafíos y las demandas de una población en crecimiento exponencial. Para la India fue imperativo adoptar un programa espacial impulsado por las aplicaciones.

18. A principios del decenio de 1970 la situación de la India era típica de cualquier país en desarrollo. Faltaba la infraestructura industrial adecuada y la capacidad para satisfacer los requisitos de calidad de un programa espacial; desde el comienzo, por lo tanto, se dio prioridad a promover una estrecha relación con la industria para desarrollar las capacidades necesarias.

19. Las actividades espaciales iniciales estuvieron a cargo exclusivamente el gobierno. Las etapas subsiguientes comprendieron la transferencia de tecnología de la organización espacial a la industria con garantías de retrocompra de los productos. Cuando la industria alcanzó un cierto grado de madurez, las actividades de desarrollo se transfirieron a la industria con apoyo parcial del gobierno en materia de investigación y desarrollo (I y D). Varias instituciones académicas participaron también en estas actividades de investigación. Actualmente, una 45% del presupuesto del Departamento de Asuntos del Espacio de la India se asigna al sector industrial de ese país.

20. La mayoría de las industrias han sacado provecho de que está asociación al mejorar sus propias normas de calidad. Estas compañías son por lo general las primeras en obtener la certificación ISO 9000. Otros resultados de la cooperación fueron la formación y capacitación de empleados altamente calificados.

21. Tras el lanzamiento con éxito de satélites de teleobservación y comunicaciones, la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO) pasó a la etapa operacional, prestando servicios basados en las ciencias espaciales para diversas aplicaciones. Se estableció una empresa comercial denominada "ANTRIX Corporation Limited", que está penetrando con éxito en el mercado internacional y está creando una red de asociaciones mundiales.

22. Los centros espaciales de la India proporcionan formación técnica a científicos e ingenieros de otros países en desarrollo compartiendo experiencias en virtud del programa de becas en ciencias espaciales (SHARES). Se considera que ésta es una contribución a la formación de futuras asociaciones ya que la experiencia de la India demuestra que la cooperación entre países en desarrollo y desarrollados puede crear sinergias que benefician a todos los socios.

23. Un representante de Aerospatiale Space & Defense puso de relieve las oportunidades de cooperación, señalando que para la industria espacial una cuestión clave es la cooperación con países en desarrollo. Ahora bien, la industria espacial tiene poca influencia en la definición de una política independiente respecto de los países en desarrollo; su estrategia comercial debe ajustarse al marco de la política espacial nacional definido por lo general

por la agencia espacial del país. Las actividades espaciales se siguen considerando como una empresa de alta tecnología, por lo que las políticas de cooperación deben ser aprobadas por los gobiernos. Además de las agencias espaciales nacionales, las organizaciones internacionales y los ministerios nacionales de cooperación pueden proporcionar asistencia financiera. La cooperación podría ser directa o a través de relaciones indirectas promovidas por organizaciones multinacionales como la Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMESAT), la Organización Europea de Satélites de Telecomunicaciones (EUTELSAT), la Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite (Inmarsat) y la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (INTELSAT).

24. Desde el punto de vista de la industria espacial, los países en desarrollo también deben ser clasificados en función de la posición que ocupan en el sector del espacio. En este contexto, suele ser más apropiado el empleo del concepto del poder adquisitivo (PA) en lugar del producto nacional bruto (PNB). Los países que están iniciando programas espaciales como China, la India y el Brasil, con un PA elevado, ya han creado fuertes vínculos con las industrias espaciales de otros países; por lo tanto, la industria debe concentrarse en aquellos países que todavía no hayan comenzado a utilizar aplicaciones de la tecnología espacial.

25. Hay dos modalidades principales de cooperación industrial: la creación de la industria espacial mediante la transferencia de tecnología, con la creación de una capacidad técnica nacional, o la creación de capacidades nacionales en nichos de aplicaciones con el objetivo de pasar a ser un proveedor de servicios especializados de la industria espacial.

26. La primera modalidad comprende principalmente el negocio de los satélites y los lanzadores y puede realizarse siguiendo un enfoque gradual. Un país puede comenzar con globos sonda, que puedan proporcionar capacidad tecnológica de carga útil así como conocimientos de meteorología y ciencias de la atmósfera superior a un costo de aproximadamente un millón de dólares y con una duración de tres a cinco años. La etapa siguiente abarcaría el desarrollo de microsátélites (con un peso inferior a 100 kg) para crear una base de educación local. El costo de esa empresa sería de unos 10 millones de dólares y un proyecto típico duraría de 2 a 5 años. Las industrias que ya tiene alguna experiencia en el desarrollo de satélites puede obtener licencias para plataformas completas de fines múltiples y actuar como proveedores de sistemas completos. Otras posibilidades incluyen el desarrollo de instalaciones terrenas para el ensayo o el control de satélites y el desarrollo de cargas útiles para satélites científicos u orientados hacia las aplicaciones, ya que ambos proyectos pueden crear perspectivas comerciales viables.

27. La cooperación en el negocio de los lanzadores es más difícil. No sólo se requiere una inversión considerable sino que, además, un país podría verse enfrentado a restricciones para adquirir ciertas tecnologías. La situación geográfica favorable de muchos países podría crear condiciones excelentes para establecer una infraestructura de lanzamientos. Ahora bien, hay que tener presente que el desarrollo de cohetes de sondeo y lanzadores pequeños de combustible sólido costaría por lo menos de 150 a 200 millones de dólares con un tiempo de gestación mínimo de 5 a 10 años.

28. Los países que no tiene intenciones de iniciar el desarrollo en gran escala de un satélite o un lanzador, o que no tienen los medios para hacerlo, pueden ingresar en este campo a través del sector de los servicios espaciales, que se pueden describir como el enlace entre el objeto espacial y los usuarios. Los servicios espaciales constituyen un mercado de miles de millones de dólares con una tasa de crecimiento proyectada en un factor de tres durante los próximos ocho años. La inversión inicial relativamente baja y los beneficios que cabe esperar para la economía nacional hacen que el negocio de los servicios espaciales sea sumamente pertinente para los países en desarrollo con programas espaciales. Hay oportunidades de negocios en la oferta de servicios para la adquisición de datos para proyectos multinacionales, el arrendamiento de transpondedores, las estaciones terrenas, la participación en sistemas de satélites regionales y el desarrollo de aptitudes en nichos de aplicaciones específicas. Sin ninguna duda, el problema principal está en el mantenimiento de la voluntad política e industrial con un nivel suficiente de inversiones durante muchos años para asegurar el éxito del proyecto.

29. La ESA tiene más de 20 años de experiencia en la cooperación con países en desarrollo en ciencias básicas, telecomunicaciones y observación de la Tierra. Las esferas de cooperación más fructíferas han sido la educación, la asistencia técnica, el suministro de equipo y programas de computadoras, el suministro de datos, la organización de reuniones y la distribución de información.

30. Desde el punto de vista de una agencia espacial, cuando se considera la iniciación de una cooperación hay que tener en cuenta varias cuestiones como la suficiencia del presupuesto, el apoyo institucional y la disponibilidad de personas con aptitudes y de la infraestructura adecuada. La rentabilidad y la continuidad son los dos factores clave.

31. La cooperación realizada en un marco internacional puede ayudar a iniciar una actividad o a obtener un mejor apoyo interno, lo que a su vez puede resolver una situación interna difícil y complementar los recursos técnicos y materiales. Por ejemplo, las agencias espaciales, en cooperación con la industria pueden ayudar a demostrar a los encargados de adoptar decisiones la eficacia en función de su costo de la utilización de datos de teleobservación, a fin de que su uso como instrumento de planificación y gestión se incluya en futuros presupuestos. Las compañías industriales de valor agregado (CVA) actúan como intermediarias entre los productos de datos sin elaborar entregados por las agencias espaciales y la información que necesitan los usuarios. Como resultado de estas actividades, el número y las capacidades de las CVA están aumentando en Asia y también, recientemente, en América Latina.

32. Hay ventajas evidentes en la cooperación técnica, a través de las mayores aptitudes adquiridas por el personal, la cooperación financiera, gracias a los ahorros a largo plazo que se obtienen en todas las etapas de un proyecto dado, y la cooperación administrativa, mediante la educación de los encargados de adoptar decisiones y los directores de proyectos.

33. La propia ESA está creando oportunidades para actividades de cooperación entre empresas de países en desarrollo y desarrollados, estimulando las posibilidades comerciales y facilitando la transferencia de conocimientos técnicos. Una importante esfera de cooperación son los proyectos relacionados con la vigilancia y la mitigación de casos de desastre, un campo en el que tanto las comunicaciones como la teleobservación desde el espacio puede constituir instrumentos esenciales y baratos.

34. Hay todavía una gran brecha entre la utilización potencial y real de la tecnología espacial. La ESA recomendó la aplicación de una estrategia realista en la cooperación entre países desarrollados, agencias espaciales y compañías de países en desarrollo, posiblemente en el marco de programas de las organizaciones internacionales. Esa estrategia contribuiría a reducir las diferencias entre los países en desarrollo y el mundo industrializado; asimismo, las agencias espaciales, las organizaciones internacionales y más países desarrollados obtendrían mejores resultados de sus actividades en una parte mucho mayor del mundo.

A. El intercambio de tecnología y la cooperación en la industria espacial

35. Las presentaciones se centraron en las cuestiones relativas al intercambio de tecnología y, concretamente, en la industria de los microsátélites, que actualmente ofrece perspectivas realistas para que los países en desarrollo pueden obtener experiencia práctica en la tecnología espacial.

36. DASA presentó sus experiencias de cooperación con la Argentina, China, la India e Israel, que comprendió transferencias completas de tecnología. Según DASA, los países con programas espaciales incipientes hacen hincapié en las telecomunicaciones, la observación de la Tierra y el desarrollo de lanzadores, lo que proporciona una base para alcanzar la autonomía en la explotación del espacio. Todas esas aplicaciones tienen un potencial tanto operacional como comercial.

37. La cooperación entre la Corporación Aeroespacial China y DASA dio por resultado la creación, en 1994, de una empresa mixta denominada EurasSpace. Su objetivo era desarrollar conjuntamente y comercializar satélites para comunicaciones y aplicaciones de la observación de la Tierra para los mercados de China y de otras partes. Otro caso en que se alcanzó el éxito fue la cooperación con ANTRIX, la rama comercial de la ISRO. En las primeras etapas de la cooperación, DASA proporcionó equipo de computadoras; en la etapa actual está comenzado a comprar equipo y componentes de satélites de la India. DASA participó también en el desarrollo del satélite AMOS con Israel, y del satélite Nahuel con la Argentina. Todas esas empresas se basan en el principio "Socios hoy, socios siempre". Si bien es cierto que los países con programas espaciales incipientes tienen recursos limitados, juntos representan una gran mercado y una fuerza impulsora de la explotación del espacio.

38. España lanzó recientemente su satélite Minisat 01, una nave espacial en órbita terrestre baja de la clase de 200 kilogramos, al que se asignó una misión científica. El funcionamiento satisfactorio del satélite abrió oportunidades para futuras misiones de aplicaciones. Hasta hace unos pocos años, esta empresa no hubiera sido posible ni siquiera para un país como España. La tecnología que facilita la construcción de pequeños satélites, sin embargo, hace que el acceso al espacio sea ahora una realidad para países pequeños y medianos. La cooperación con la ESA y otros programas internacionales proporcionó los conocimientos técnicos, los métodos, los procedimientos y la base industrial que se necesitó para el desarrollo del Minisat 01.

39. Los satélites pequeños (a un costo de 16 a 19 millones de dólares) son menos costosos, tienen menos posibilidades de superar los costos previstos, reducen los marcos temporales para su desarrollo y son candidatos ideales para el desarrollo de las capacidades nacionales y la cooperación internacional. El Gobierno de España ha expresado interés en cooperar con otros países en el desarrollo de futuras misiones.

40. En su calidad de principales centros de desarrollo de la tecnología de los microsátélites, Surrey Satellite Technology Ltd. y el Centre for Satellite Engineering Research de la Universidad de Surrey han desarrollado un programa de transferencia de tecnología y capacitación que abarca el diseño, la construcción y la explotación de satélites completos. Ya ha habido transferencia de tecnología entre Surrey, Chile, Malasia, Portugal, la República de Corea, Singapur, Sudáfrica y Tailandia. Como parte del programa de capacitación para la transferencia de tecnología se ha impartido capacitación a unos 70 ingenieros.

41. Los adelantos en la microelectrónica hacen que las misiones espaciales en pequeña escala sean financieramente viables. Esto permite a cualquier país, o hasta a universidades, construir, lanzar y explotar sus propios satélites. Los microsátélites son físicamente pequeños, pero siguen siendo complejos y tienen todas las características y complicaciones de los satélites grandes. El bajo costo, los marcos temporales cortos y las proporciones manejables confieren a estos satélites mucho atractivo para los países con programas espaciales incipientes que desean adquirir experiencia adoptando un criterio de bajo costo y riesgo mínimo; esto puede dar lugar al establecimiento de un programa espacial en un período de 5 a 10 años, desde el desarrollo de un microsátélite de 50 kilogramos hasta un minisátélite de la clase de 400 kilogramos y hasta un satélite grande de 1.000 kilogramos.

42. La cooperación de la AEB con la industria privada se explicó como un ejemplo de política espacial nacional que incluye la interacción con empresas privadas. Como parte de su política industrial, la AEB ofreció incentivos a las compañías que hacían inversiones en actividades de investigación y desarrollo de tecnología pertinente para el programa espacial de ese país. La experiencia de cooperación de la AEB con otros países e industrias se ha visto facilitada por una política espacial nacional que también trata de los aspectos financieros.

43. Desde sus etapas iniciales, la planificación de la cooperación debe considerar cuestiones como la autosuficiencia, la intención de comercializar el producto final de la empresa cooperativa a terceros, el apoyo que pueden prestar las grandes empresas o compañías a las empresas más pequeñas y todas las otras cuestiones relacionadas con la transferencia de tecnología. En los países en desarrollo, los gobiernos quizá tendrían que adoptar una posición más activa y facilitar la cooperación de la industria y las asociaciones con países en desarrollo.

B. Sistemas de satélites para comunicaciones internas

44. Si bien la mayoría de los países están ya conectados a la infraestructura mundial de telecomunicaciones, un número considerable de regiones del mundo en desarrollo todavía carece de la infraestructura básica de comunicaciones internas. Se examinaron las ventajas y desventajas de utilizar sistemas de comunicaciones basados en satélites para aliviar este problema.

45. La diversidad de infraestructuras de telecomunicaciones disponible en los países de la región del Asia y el Pacífico constituye un obstáculo al crecimiento económico armónico de la región. Teniendo en cuenta esta situación, se presentó el diseño conceptual preliminar de una red de satélites de banda ancha --ASIA Sky Link-- que ofrecería acceso en banda ancha y tubos digitales de gigabitios en la banda Ka para la región de Asia y el Pacífico. El sistema se desarrolló específicamente con miras a satisfacer las necesidades urgentes de acceso a banda ancha de los países en desarrollo, necesidad que no se puede satisfacer con sistemas terrestres solamente. El sistema, que inicialmente fue de alcance regional, puede extenderse a otras regiones utilizando vinculaciones satelitales.

46. La red de información cooperativa que vincula a científicos, educadores, profesionales y encargados de la adopción de decisiones de África (COPINE) fue un proyecto orientado hacia las necesidades inmediatas de países africanos en materia de intercambio de información. Al comienzo, vincularía centros urbanos y rurales de 12 países africanos y hospitales, universidades e instituciones seleccionadas de Europa y otras partes. Aunque sus posibilidades de intercambio de datos serían superiores a las que ya están disponibles a través de la Internet, COPINE serviría también de complemento de los servicios ya disponibles por esa red.

47. El proyecto COPINE prevé también la participación del sector privado. Por lo menos una compañía internacional de telecomunicaciones ha expresado interés en compartir la inversión. Se consideró que para asegurar la sostenibilidad a largo plazo, la participación de la compañías locales de telecomunicaciones era importante y beneficiosa. La Junta de Administración provisional de COPINE, que debía reunirse en diciembre de 1997, debía acordar las tareas que se realizarían y los recursos que se aportarían para completar las actividades preparatorias de COPINE.

C. Sistemas de satélites para aplicaciones de educación y salud a distancia

48. WorldSpace Inc., una compañía privada, lanzaría pronto su primer satélite, que formaba parte de una constelación prevista de tres satélites concebida para ofrecer radiodifusión audionumérica (DAB) a una clientela mundial de 4,6 millardos de personas que viven en 130 países en desarrollo.

49. El proyecto se basó en el supuesto de que en las zonas rurales, con infraestructuras de telecomunicaciones subdesarrolladas, la radio era el medio preferido y más accesible para distribuir y recibir información. El equipo de los usuarios finales utilizaría fuentes de energía solar, esto resolvería el problema de que tres cuartas partes de la población de África todavía no cuenta con una fuente fiable de electricidad, lo cual hace muy difícil que el público en general pudiera obtener acceso a la Internet en un período corto. La adición de una pequeña pantalla de cristal líquido que proporcionara información visual apoyaría la distribución de programas de educación.

50. Por cierto, el aprendizaje a distancia no es equivalente al trabajo en diálogo e interactivo con un maestro, pero evidentemente es una mejora en una situación en que al menos el 50% de los niños africanos no asisten a las aulas. La World Space Foundation estaba tratando de establecer contactos con organizaciones educacionales y gobiernos nacionales que comprendan plenamente el medio cultural en el que trabajaban, a fin de desarrollar y ejecutar programas orientados hacia las cuestiones críticas de la educación y la salud básicas, el alfabetismo, el socorro en casos de desastre, las mujeres y el desarrollo de la familia, el medio ambiente, el acervo cultural y la formación profesional. En abril de 1997 se celebró en Accra una conferencia sobre educación a distancia a la que asistieron 14 Ministros africanos de educación y unos 180 especialistas en educación, donantes y representantes de

los medios de información. El consenso fue que la educación a distancia era una opción viable para la educación, y que debía ser adoptada.

51. La India, que tenía una de las infraestructuras de educación más grandes del mundo, todavía no satisfacía todas sus necesidades de educación y capacitación. El gran número de analfabetos y los tres millones de maestros que a menudo carecían de una capacitación adecuada, seguían siendo un problema grave. Los sistemas de educación tradicionales no podían seguir el ritmo de las necesidades educacionales. El aprendizaje a distancia era una solución para este problema. Desde el decenio de 1970 se han utilizado satélites con fines de educación a distancia. La serie de satélites nacionales de la India (INSAT) ofrecía capacidades de transmisión de audio en dos sentidos y de vídeo en un sentido, que permitía a los estudiantes trabajar directamente con los maestros.

52. El empleo de conexiones por satélite para las aplicaciones de la medicina a distancia quedó demostrado por el proyecto de acceso a la atención médica por satélite en ambientes remotos (SHARED), que consiste en una plataforma piloto para apoyar una estructura de cuidado de la salud a distancia y que originalmente fue propuesto y coordinado por el parque de ciencias biomédicas San Raffaele de Italia en cooperación con la ESA, el ejército italiano, Marconi-Alenia y Joanneum Research de Austria. El sistema se basa en el conjunto de videoconferencia de puntos múltiples del experimento de comunicaciones directas entre establecimientos (DICE), que fue el principal medio de comunicaciones para las misiones EUROMIR y otras misiones espaciales tripuladas, incluida AUSTROMIR de Austria, MIR-92 de Alemania y las misiones francesas CASSIOPEE. El sistema se utilizó para ensayar nuevos enfoques y modelos innovadores que permiten el acceso a servicios biomédicos y de cuidado de la salud en regiones remotas y subdesarrolladas.

53. Las aplicaciones de la educación y la medicina a distancia basadas en sistemas de satélites podrían parecer caras inicialmente, pero permiten llegar de manera rápida y eficiente a un gran número de personas. El costo del equipo seguirá disminuyendo, los sistemas terrestres serán más compactos y su uso más sencillo y más personas podrán aprovechar los beneficios de esas aplicaciones. Dado el gran número de personas que necesitan servicios, estas aplicaciones crean grandes oportunidades para la industria y para las asociaciones entre los países desarrollados y en desarrollo.

D. Aplicaciones de la teleobservación: función de distribuidores y usuarios

54. SPOT Image es una de las distribuidoras más grandes de información y datos de teleobservación. El empleo de estos datos está aumentando permanentemente, con aplicaciones en ordenación del medio ambiente, planificación urbana, agricultura y silvicultura, geología, servicios públicos, levantamientos cartográficos y sistemas de información geográfica (SIG). Los vendedores de datos como SPOT Image han experimentado recientemente un fuerte crecimiento de sus ingresos.

55. SPOT estaba tratando de mejorar el desarrollo de conjuntos de soluciones integradas mediante un cierto número de proyectos encaminados a demostrar la capacidad de los satélites SPOT y su aplicación a problemas concretos, así como a incrementar el mercado de las aplicaciones y aumentar las ventas de datos SPOT. Los proyectos se realizaron en colaboración con proveedores de servicios y CVA. Por ejemplo, los asociados en los proyectos realizaron estudios geológicos y un inventario nacional de recursos naturales en Madagascar, establecieron un inventario de bosques en Túnez, crearon un sistema de información sobre tierras agrícolas en Egipto y un plan de acción para la lucha contra las inundaciones en Bangladesh, supervisaron el reasentamiento de refugiados en Camboya y prepararon un censo demográfico en Nigeria, un estudio del impacto de una represa en el Camerún, estudios de erosión en Chile y un estudio cartográfico de vertederos de minas en Sudáfrica. Un gran número de donantes contribuyó al éxito de estos proyectos.

56. Nuevos productos de datos de satélite operacionales, como los mapas digitales elevados, se pondrán a disposición de los usuarios. Hay que fomentar las CVA y alentarlas a que cubran las necesidades de los usuarios de manera más eficiente. Claramente, la relación entre los donantes y los países en desarrollo debería ser más

estrecha cuando fuera apropiado, para asegurar que se comprendan bien las necesidades y las preocupaciones de todas las partes involucradas. Por último, el mercado de datos de teleobservación ofrece grandes oportunidades para que especialistas de países en desarrollo atiendan a ciertos nichos de los mercados y actúen como distribuidores comerciales de datos de teleobservación de valor agregado.

57. La importancia de la información derivada de los datos de teleobservación ha quedado demostrada por las aplicaciones en la vigilancia y evaluación de casos de desastre. En China solamente, las inundaciones producían pérdidas anuales por valor de unos 20 millardos de dólares anuales. Se podrían utilizar datos de teleobservación integrados en un SIG para ayudar a vigilar las sequías y los incendios forestales y evaluar la probabilidad y posibilidad de predecir sismos. Estas aplicaciones constituyen la base de un gran mercado comercial futuro.

58. La Comisión Europea financiaba varios proyectos de observación de la Tierra en cooperación con países en desarrollo. Los proyectos incluían el programa de observaciones ambientales por satélite del ecosistema tropical, el programa mundial de vigilancia ambiental y de los recursos (FIRE), el programa de evaluación por satélite del arroz en Indonesia, la investigación del arroz por radar en el Asia sudoriental del Centro de Investigaciones Conjunto de la Comisión, y otros proyectos y programas.

59. La Comisión Europea también estaba financiando la transferencia de equipo, tecnología y conocimientos técnicos (capacitación). La cooperación con países en desarrollo se basaba en tres prioridades: el mejoramiento de la salud, el mejoramiento de la producción agrícola y agroindustrial y la ordenación sostenida de los recursos naturales renovables (bosques, océanos, agua y energía). Una de las razones de la participación en esos proyectos era, por cierto, el desarrollo de mercados comerciales para las aplicaciones de la teleobservación.

E. Aplicaciones de la teleobservación y servicios de valor añadido para la vigilancia agrícola

60. Los términos “agricultura de precisión” o “cultivos de precisión” describen un método de vigilancia de la agricultura que incluye el uso de información obtenida con satélites de teleobservación y actualizada frecuentemente. La finalidad de la tecnología es maximizar los rendimientos agrícolas de manera sostenible.

61. Dos de las preocupaciones que expresan con frecuencia los posibles usuarios de datos de teleobservación se resolverán en el futuro próximo. Estas se refieren a la frecuencia de la cobertura y la fiabilidad de la fuente. Para el año 2000 está previsto el lanzamiento de aproximadamente 31 satélites de observación de tierras. La frecuencia de la cobertura aumentará a varias veces por semana, lo que aumentará el número y la diversidad de aplicaciones que podrían aprovechar el uso de datos de teleobservación. Con respecto a la fiabilidad, es probable que pronto haya más de un proveedor, lo que establecerá un sistema de redundancia para asegurar la continuidad del suministro.

62. Resouce 21, una asociación comercial que reúne a compañías de los sectores agrícola y aeroespacial, tiene previsto lanzar una constelación de cuatro satélites. Su principal aplicación sería proporcionar datos en forma puntual sobre modelos de rendimiento de cosechas, pero también serviría para vigilar los recursos naturales, el medio ambiente y la seguridad nacional, y se podría utilizar para aplicaciones científicas. La información reunida se integraría luego en un SIG ambiental, por ejemplo, un escenario para la ordenación de los fertilizantes nitrogenados basada en la observación y detección de síntomas, el diagnóstico y la solución.

63. Los representantes de GAF/EUROMAP y GISAT presentaron ejemplos del uso de datos de teleobservación en Europa para aplicaciones agrícolas. En ese contexto, la Comisión Europea fue la más grande compradora en Europa de datos de teleobservación que se utilizan en el control de los subsidios zonales.

64. La demanda de aplicaciones es una importante fuerza impulsora del desarrollo de la industria y la tecnología espaciales. La demanda de predicciones meteorológicas más exactas dió lugar al desarrollo de sistemas de satélites meteorológicos. De igual modo, la demanda de datos más exactos que permitan una planificación sostenible impulsaría el desarrollo de satélites de observación del medio ambiente y los recursos de la Tierra. El desarrollo de

la industria y la tecnología espaciales en general estaba acelerando la utilización operacional de las aplicaciones de la teleobservación. En comparación con las aplicaciones meteorológicas, la vigilancia de los desastres naturales, las condiciones del crecimiento de los cultivos, los rendimientos proyectados y los procesos ambientales como la desertificación y la urbanización se encontraban en la etapa que se podría describir como preoperacional; las aplicaciones relativas al levantamiento de mapas se encontraban cerca de la etapa operacional.

65. Los aspectos operacionales y comerciales, sin embargo, no necesariamente son paralelos y deben ser considerados como entidades separadas. No obstante, los beneficios derivados de las aplicaciones de la teleobservación son en su mayor parte de carácter social. Para que adquieran carácter comercial es preciso aumentar los beneficios económicos. Eso se refleja también en el hecho de que la mayoría de los usuarios de datos de teleobservación son organismos gubernamentales, y en que todavía hace falta algún tiempo para desarrollar un mercado amplio.

F. Sistemas y servicios de posicionamiento y localización

66. Las aplicaciones basadas en el Sistema de Posicionamiento Mundial (GPS) penetran cada vez más en muchos aspectos de la vida diaria. El mercado del GPS ha mostrado una tasa de crecimiento exponencial de 40 millones de dólares en 1989 a 460 millones de dólares en 1993, y se prevé que crecerá hasta alcanzar de 5 a 6 millardos de dólares en el año 2000. Mientras tanto, el costo medio de los receptores portátiles del GPS ha bajado de 500 a 300 dólares, y recientemente a 150 dólares. Hay un enorme mercado potencial para los sistemas de navegación y localización basados en el espacio, y continuamente se están desarrollando nuevas aplicaciones.

67. El Consejo de la Industria del Sistema de Posicionamiento Mundial de los Estados Unidos es una alianza de compañías que incluye a los innovadores originales de la tecnología y representa del 60% al 75% de la producción total de los Estados Unidos. El objetivo del Consejo es actuar como fuente de información del Gobierno y promover buenas políticas para el desarrollo de mercados comerciales y aplicaciones civiles, preservando al mismo tiempo las ventajas militares del GPS.

68. Los mercados más prometedores incluyen los de la navegación de vehículos, la recreación, las aplicaciones agrícolas, como los cultivos de precisión, y el militar. Ahora bien, el marco reglamentario y las normas existentes podrían resultar inadecuadas para acomodar esa amplia gama de aplicaciones del GPS. Es preciso establecer nuevas perspectivas de política que coordinen las necesidades comerciales, de los consumidores y estrategias a nivel nacional e internacional, y hay que ampliar el diálogo entre los usuarios militares, la industria y los usuarios civiles. Estas actividades de coordinación son esenciales para mantener mercados abiertos y asegurar la aceptación mundial del GPS. También hay que establecer una organización similar en Europa y en otros países sobre una base nacional y regional.

69. Una de las principales aplicaciones del GPS es la integración de esos datos en un SIG para proporcionar información para la navegación terrestre, marítima y aérea, los estudios catastrales, la densificación de la red geodésica, el posicionamiento de alta precisión de aeronaves, la fotogrametría sin control terreno, el análisis ambiental, el transporte, las cuencas hidrográficas, los suelos y la agricultura, la demografía, la vida silvestre y las especies en peligro, la salud pública y la gestión de casos de emergencia. El desarrollo de nuevas aplicaciones del GPS suele tener lugar en las universidades, que también imparten capacitación. El sector privado, sin embargo, es el encargado de asegurar que las aplicaciones del GPS se conviertan en una realidad práctica y comercial.

70. La Comisión Europea, la ESA y Eurocontrol están definiendo el Programa Europeo de Navegación por Satélite (ESPN) en cooperación con la industria. Un primer paso es el desarrollo del servicio europeo de navegación geoestacionaria, un complemento regional europeo del GPS y el Sistema Orbital Mundial de Navegación por Satélites (GLONASS) de la Federación de Rusia. Esto mejoraría mucho la integridad y precisión de la señal de navegación, impulsada principalmente por las necesidades aeronáuticas. Actualmente, ni el GPS ni GLONASS cumplen los requisitos de la navegación civil y adolecen de falta de control civil.

G. Sesión de recapitulación

71. La sesión final del Simposio procuró encontrar respuesta a la pregunta “¿Cómo se puede incorporar las actividades espaciales a la corriente económica tradicional?”, planteada a los participantes del Segundo Simposio Anual Internacional de la Universidad Internacional del Espacio (ISU) dedicado al tema “Los nuevos mercados espaciales”, que se celebró en Estrasburgo (Francia), en mayo de 1997.

72. La mayoría de los participantes expresó la opinión de que la comunidad del espacio debía crear puentes entre el mundo técnico y el mundo comercial. Si bien las empresas privadas irían sustituyendo cada vez más a los gobiernos en los mercados de las telecomunicaciones, la observación de la Tierra y los servicios de lanzamiento, se convino en que los Gobiernos debían seguir realizando programas “enérgicos, difíciles y audaces”. Como lo mostraba el ejemplo de la India, era preciso realizar esfuerzos concertados a todos los niveles durante un período largo para asegurar que las fuerzas del mercado cubrieran las necesidades nacionales, especialmente las de los países en desarrollo. Los beneficios de las aplicaciones de la tecnología espacial debían incorporarse en la vida política y burocrática convencional y en la vida diaria de los principales usuarios finales. Ese era el desafío más importante para la comunidad del espacio

II. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

73. La participación de la industria en las actividades espaciales abarca todos los sectores espaciales: el segmento espacial (los satélites, los lanzadores y los globos espaciales), el segmento terreno (las instalaciones, la infraestructura y las redes), la distribución de datos y las aplicaciones. Se mantiene durante toda la vida útil de cada proyecto, comenzando con el estudio de viabilidad e incluyendo el diseño preliminar y detallado, el desarrollo, la ejecución, la integración, el ensayo, la explotación, el mantenimiento y el mejoramiento.

74. En el contexto del Simposio, la mayoría de los participantes estuvieron interesados en considerar proyectos de aplicaciones, sobre todo de telecomunicaciones y teleobservación.

75. En todo tipo de asociación nueva se dan dos posibilidades: sumarse a un proyecto en marcha o crear uno nuevo. El valor de un proyecto de aplicaciones espaciales en relación con la posible inversión de la industria y el desarrollo de un mercado depende principalmente de la credibilidad del proyecto en cuanto a que conducirá al suministro a los usuarios finales de un sistema operacional para actividades ordinarias.

76. El medio más productivo para lograr la participación de compañías de países en desarrollo es crear empresas mixtas con industrias de países más avanzados, para que la cooperación facilite el intercambio y la transferencia de conocimientos técnicos mediante la ejecución de proyectos de aplicaciones técnicas.

77. Ahora bien, se han identificado muchas dificultades y cuestiones delicadas, planteadas principalmente por la amplitud y la variabilidad de las condiciones imperantes en todo el mundo, que comprende cuestiones como los costos y las leyes y los reglamentos locales (sobre trabajo, comercio y financiación), las normas, los derechos de patente y la propiedad intelectual, las condiciones impuestas por el entorno local, los aspectos socioculturales y las situaciones políticas transitorias.

78. En el contexto arriba mencionado, las organizaciones internacionales pueden y deben cumplir una importante función proporcionando un marco institucional de más alto nivel para los proyectos cooperativos y creando las condiciones iniciales necesarias, que a menudo incluyen una cantidad limitada de financiación inicial.

79. Se han hecho numerosos comentarios y observaciones con respecto a los diversos aspectos de posibles iniciativas de cooperación entre las tres partes principales, es decir, los órganos internacionales (como las agencias y los bancos), la industria y las entidades nacionales.

80. Al establecer un proyecto, se debe reconocer que la cooperación es un proceso de dos direcciones y que debe basarse en una asociación en pie de igualdad y bastante equilibrada. Se requiere un conocimiento y respeto mutuos; con frecuencia, las compañías de los países en desarrollo han podido actuar sólo como agentes de empresas de países industrializados y no como partes de una sociedad genuina. La transferencia de tecnología debe dar al país receptor la capacidad para progresar por sí mismo, sin depender para siempre de un proveedor.

81. Los socios deben compartir una visión estratégica, a fin de eliminar barreras y reducir los riesgos hasta un nivel aceptable simplemente compartiéndolos. Los programas más productivos son aquellos en que se crece juntos y se comparten los riesgos y los beneficios.

82. Se deben evitar los grandes proyectos y se debe buscar experiencia mediante empresas pequeñas y financieramente aceptables. Una vez escogidos, los proyectos se deben ejecutar sin mayores discusiones. Este enfoque exige una dirección imaginativa y visionaria.

83. Los países en desarrollo deben iniciar sus propios programas nacionales. Esa es la única forma de impulsar el mercado y crear condiciones para su crecimiento y desarrollo, aunque la oportunidad de las inversiones podría compararse típicamente con el problema de decidir qué viene primero, si el huevo o la gallina. Ahora bien, los dos componentes (el huevo y la gallina) se deben desarrollar juntos para que puedan crecer juntos.

84. Los programas nacionales deben tratar de crear un mercado cuando no exista, y la industria de los países desarrollados debe estar dispuesta a realizar preinversiones en estudios de proyectos en países en desarrollo a fin de evitar el problema del huevo y la gallina. Ahora bien, también en este caso el requisito previo es una asociación justa entre las empresas de ambos grupos de países.

85. Los participantes señalaron que para la ejecución del proyecto después de la etapa del estudio hay que tener presente las siguientes consideraciones:

a) Para obtener un lugar en el mercado, la industria de los países en desarrollo se debe concentrar en sectores industriales específicos y desarrollar nichos en los mercados, a fin de lograr lo antes posible aptitudes especializadas sin dispersar los recursos;

b) Se debe alentar a la industria a prestar asesoramiento sobre la forma de proceder, dado que la industria no participaría en algo que no ofreciera posibilidades de obtener beneficios financieros;

c) Muchas veces, la participación de grandes industrias significará la apertura de posibilidades para empresas pequeñas que actúen en las etapas finales de la producción y como proveedoras de servicios o partes;

d) Los proyectos regionales o mundiales, como las iniciativas temáticas regionales, en general tienen buenas posibilidades de obtener financiación de los gobiernos y los órganos internacionales, ofreciendo así oportunidades para que la industria local ejecute una parte de la tarea sobre una base comercial;

e) Las compañías y las agencias de los países desarrollados y en desarrollo deben buscar activamente oportunidades de facilitar la creación de empresas cooperativas;

f) La transferencia de tecnología permite incrementar los conocimientos de las personas y, por lo tanto, las actividades prácticas y de capacitación;

g) La creación de un mercado exige la educación de los usuarios, lo que a su vez puede dar lugar a oportunidades muy interesantes;

86. Las cuestiones que tienen que ver concretamente con las responsabilidades y las funciones de los mandos directivos de las instituciones y de los encargados de adoptar políticas de los gobiernos son las siguientes:

- a) Asegurar que se cumplan los compromisos a largo plazo;
- b) Limitar y suavizar las reglamentaciones relativas a la transferencia de tecnología;
- c) La posibilidad de promover la exportaciones, basadas en algunos de los elementos iniciales de la tecnología, y de iniciar la producción local con financiación nacional;
- d) El empleo de políticas justas de fijación de precios.

87. Se deben reconocer en la medida justa los puntos fuertes de los países en desarrollo, y los criterios para la sección de asociados deben ser sólo de carácter técnico y financiero.

88. Debido a la tendencia comercial del desarrollo del mercado de las telecomunicaciones y, al mismo tiempo, a la necesidad de seguir invirtiendo en programas científicos apoyados por el gobierno, los planes espaciales nacionales deben apuntar al desarrollo de las aplicaciones científicas y a la desregulación del mercado de las telecomunicaciones como actividad comercial. En ambos campos, hay que hacer transacciones con otros países para que el sistema funcione.

89. Las organizaciones internacionales podrían proporcionar un apoyo muy importante, no sólo en términos financieros sino también en la organización de oportunidades para reunirse y prestar asesoramiento en la creación de empresas cooperativas.

90. Los gerentes y encargados de fijar políticas de países en desarrollo con frecuencia proponen medidas de ámbito nacional, pero en la mayoría de los casos las prioridades nacionales no permiten la asignación de fondos. Los organismos internacionales pueden ayudar proporcionando una pequeña parte de los fondos (por ejemplo, el 2%) que se requieren para estimular la inversión nacional y facilitar el progreso.

91. Se ha presentado una propuesta para la creación de un órgano internacional especial que clasificaría, desarrollaría y aportaría algún tipo de apoyo técnico y político a proyectos espaciales, promoviendo la cooperación entre los tres actores principales: las entidades internacionales, la industria y las autoridades nacionales.

92. De igual modo, se ha instado a los órganos internacionales a que fomenten la cooperación con las organizaciones espaciales regionales, en particular las que prestan servicios a los países africanos y árabes, con el objetivo de prestar apoyo internacional para fomentar la cooperación regional y estimular el logro de eficiencia y eficacia.

93. Cuando se hace referencia a los países en desarrollo en el contexto de las aplicaciones de la tecnología espacial, se debe hacer una distinción entre los países con programas espaciales incipientes y los países que todavía no han iniciado ni participan en ningún programa espacial, pero desean hacerlo. Dado que los niveles de desarrollo varían mucho entre los distintos países en desarrollo, la cooperación con éstos debe ser también diversa a fin de satisfacer sus necesidades específicas.

94. Los gobiernos que tomaron conocimiento de los beneficios que se pueden obtener de las aplicaciones de la tecnología espacial serán probablemente los que encuentren medios de eliminar los embotellamientos burocráticos que impiden la cooperación internacional y las actividades comerciales. Algunos participantes que ocupaban puestos de adopción de decisiones señalaron que sería útil preparar un documento en el que se esbozaran las ventajas de utilizar aplicaciones de la tecnología espacial adaptadas a las necesidades de países en diferentes etapas de desarrollo, y los procedimientos de trabajo necesarios.

Notas

¹Véase *Informe de la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, Viena, 9 a 21 de agosto de 1982* (A/CONF.101/10 y Corr. 1 y 2), párr. 430.

²*Documentos oficiales de la Asamblea General, quincuagésimo primer período de sesiones, Suplemento N° 2 0 (A/51/20)*, párr. 37.

³George Ojalehto y Henry Hertzfeld, "Space spending balance shifts in 1996", *Aerospace America*, julio de 1997.