



Asamblea General

Distr.: General
13 de octubre de 2003

Español
Original: Inglés

**Comisión sobre la Utilización del Espacio
Ultraterrestre con Fines Pacíficos**

**Informe sobre el Curso Práctico Naciones Unidas/Agencia
Espacial Europea sobre aplicaciones de la teleobservación y
educación**

(Damasco, 29 de junio a 3 de julio de 2003)

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción.....	1-12	2
A. Antecedentes y objetivos.....	1-7	2
B. Organización y programa	8-12	3
II. Resumen de los debates del Curso Práctico	13-36	4
A. Aplicaciones de la teleobservación y educación	13-32	4
1. Antecedentes.....	13-16	4
2. Programa de estudios sobre teleobservación y sistema de información geográfica	17-19	5
3. Estrategias pedagógicas	20-23	6
4. Componentes para su inclusión en los módulos propuestos	24-27	7
5. Fases futuras de la elaboración de módulos	28-32	9
B. Aplicaciones prácticas de la teleobservación en la Organización General de Teleobservación	33-36	10

I. Introducción

A. Antecedentes y objetivos

1. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III) recomendó, particularmente en su Declaración de Viena sobre el espacio y el desarrollo humano¹, que las actividades del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial deberían promover la participación en régimen de colaboración entre Estados Miembros en el plano regional y en el plano internacional, insistiendo en la creación de conocimientos y aptitudes en los países en desarrollo.
2. En su 45° período de sesiones, en 2002, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos hizo suyo el programa de cursos de capacitación, cursos prácticos, simposios y conferencias proyectado para el año 2003². Subsiguientemente, la Asamblea General, en su resolución 57/116 de 11 de diciembre de 2002, hizo suyo el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial para 2003.
3. Con arreglo a la resolución 57/116 de la Asamblea General y de conformidad con la recomendación de UNISPACE III, el Curso Práctico Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea (ESA) sobre aplicaciones de la teleobservación y educación fue organizado por las Naciones Unidas, la ESA y el Gobierno de la República Árabe Siria en la Organización General de Teleobservación (GORS) y tuvo lugar en Damasco del 29 de junio al 3 de julio de 2003. La GORS fue anfitriona del Curso Práctico en Siria en nombre del Gobierno del país.
4. El objetivo principal del Curso Práctico era brindar un foro de debate para ingenieros, educadores y hombres de ciencia que se ocupaban de las aplicaciones de la teleobservación y educación. Los datos obtenidos por teleobservación ofrecían una imagen de la Tierra para muchos estudios que requieren observaciones sinópticas o periódicas como, por ejemplo, inventarios, levantamiento de mapas y vigilancia en materia de agricultura, hidrología, geología, mineralogía y medio ambiente. Se consideraba a la teleobservación como disciplina que estaba integrada con otras disciplinas como la fotogrametría, la cartografía, los sistemas de referencia geodésica, los sistemas mundiales de determinación de la posición y los sistemas de información geográfica (SIG). Se trataba de una tecnología en rápida expansión, que era uno de los efectos importantes de la ciencia del espacio y de las aplicaciones espaciales. La educación desempeñaba una función esencial para conseguir una amplia aplicación de la teleobservación.
5. El Curso Práctico centró sus debates en la utilización de los datos de teleobservación para diversas aplicaciones técnicas y educativas, en particular en los países en desarrollo. Una necesidad fundamental reconocida en UNISPACE III era la de promover el desarrollo sostenible sin perjuicio para el medio ambiente terrestre, que requiere una gestión óptima de los recursos naturales y que depende de la disponibilidad de informaciones fiables y recientes en los planos nacional, regional e internacional. Los datos obtenidos por teleobservación desempeñaban un papel cada vez más importante como fuente de informaciones fiables y oportunas,

necesarias para la gestión sostenible de los recursos naturales y para la protección medioambiental.

6. El Curso Práctico ofreció también la oportunidad de analizar el programa educativo de estudios sobre teleobservación y SIG, elaborado por los centros regionales para las ciencias del espacio y la tecnología docente afiliados a las Naciones Unidas y establecidos en África (Marruecos y Nigeria), América Latina y el Caribe (Brasil y México) y Asia y el Pacífico (India) (véase ST/SPACE/18, disponible en Internet en www.oosa.unvienna.org/SAP/centres/centres.html).

7. El informe del Curso Práctico se ha preparado para presentárselo a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en su 41º período de sesiones, en 2004. Los participantes han informado a las autoridades apropiadas de sus gobiernos, universidades e instituciones, acerca de los conocimientos adquiridos y la labor realizada durante el Curso Práctico.

B. Organización y programa

8. El Curso Práctico tuvo lugar en la sede de la GORS, en Damasco, del 29 de junio al 3 de julio del 2003. Asistieron 67 ingenieros, educadores y científicos expertos en aplicaciones de los 14 países siguientes: Argelia, Bangladesh, Cuba, Egipto, Irán (República Islámica del), Jamahiriya Árabe Libia, Jordania, Líbano, Malasia, Marruecos, República Árabe Siria, República Unida de Tanzania, Sri Lanka y Sudán, así como de las Naciones Unidas y de la ESA.

9. Las Naciones Unidas y la ESA proporcionaron apoyo financiero para costear los gastos de viaje internacional por vía aérea y las dietas de 20 participantes de países en desarrollo. La GORS proporcionó alojamiento y manutención y el transporte local para los participantes, así como instalaciones de reunión y equipo para el Curso Práctico.

10. El programa del Curso Práctico fue elaborado conjuntamente por la GORS, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la ESA. Las intervenciones hechas en el Curso Práctico sobre aplicaciones de la teleobservación abarcaban el levantamiento de mapas temáticos y topográficos, la agricultura, la hidrología, la geología, la mineralogía, el medio ambiente y la gestión de desastres. En relación con la utilización de la teleobservación en la educación, las intervenciones se centraron en la enseñanza y programas de estudios a nivel universitario, el análisis de datos y el procesamiento de imágenes, la enseñanza con ayuda de computadoras, los recursos de Internet, la enseñanza a distancia y la cooperación internacional. También se facilitó información sobre el acceso a datos de satélites y su análisis, interpretación y archivo, y se hicieron demostraciones de programas informáticos apropiados.

11. En el Curso Práctico se pusieron los siguientes documentos a disposición de los participantes:

a) Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III)³, que está disponible en Internet en: www.oosa.unvienna.org/unisp-3/index.html

b) Programa docente de estudios sobre teleobservación y SIG (2001), que está disponible en Internet en www.oosa.unvienna.org/SAP/centres/centres.html

c) Actas de la Sociedad internacional de fotogrametría y de teleobservación técnica, Comisión VI, Simposio de mitad de ejercicio sobre nuevos enfoques en materia de educación y comunicaciones (2002), disponibles en Internet en www.commission6.isprs.org/

12. Representantes de la GORS, de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y de la ESA tomaron la palabra para dar la bienvenida a los participantes.

II. Resumen de los debates del Curso Práctico

A. Aplicaciones de la teleobservación y educación

1. Antecedentes

13. Se informó a los participantes de países en desarrollo en el Curso Práctico de que la ejecución de programas docentes sobre teleobservación y SIG, llevada a cabo por los centros regionales para la ciencia y la tecnología espaciales afiliados a las Naciones Unidas, planteaba dificultades debido al número limitado de expertos familiarizados con los temas del programa de estudios que había en países en desarrollo, en comparación con la situación en las naciones industrializadas. Había una posibilidad de prestar apoyo a los expertos locales para que enseñaran esos temas, si se elaboraban materiales instructivos utilizando tecnologías de la información. El objetivo de la enseñanza de la teleobservación y el SIG se centraba en la posibilidad de proporcionar a los alumnos las aptitudes y capacidades que les permitirían dedicarse activamente a la labor después de haber finalizado los programas de estudio en los centros regionales. Uno de los métodos de enseñanza más eficaces, asociado con el desarrollo de aptitudes técnicas, se basaba en la enseñanza orientada a la solución de problemas. Se había sugerido que una forma ideal de abordar la cuestión consistiría en crear un módulo decisorio de múltiples estratos que pudiera proporcionar retroinformación y que previera múltiples soluciones finales. Las fases futuras del desarrollo y ejecución del sistema de módulos podrían incluir una primera fase que se centrara en la evaluación de las aplicaciones de la teleobservación y el SIG en los centros regionales y sus esferas de interés y base cultural, y una segunda fase dedicada a incorporar los materiales docentes, los programas informáticos y los datos disponibles.

14. El programa docente sobre teleobservación y SIG que se estaba impartiendo en los centros regionales seguiría un programa de estudios innovador y extenso. Este programa se había revisado y actualizado recientemente en la Reunión de expertos de las Naciones Unidas sobre centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales: situación actual y evolución futura, que tuvo lugar en Frascati (Italia) del 3 al 7 de septiembre de 2001. El programa de estudios formaba parte también de un programa de nueve meses para posgraduados, dividido en tres módulos de 12 semanas cada uno: a) aspectos fundamentales de la teleobservación y el SIG; b) aplicaciones de la teleobservación y el SIG en estudios sobre recursos naturales y medio ambiente; y c) labor desarrollada en el marco del programa, incluida la recopilación de datos sobre el terreno.

15. Muchas universidades de países en desarrollo y de países industrializados poseían una larga tradición en materia de investigaciones y aplicaciones de tecnologías geoespaciales y en el desarrollo de material instructivo destinado a inculcar principios, conceptos y procesos asociados con la generación y el análisis de datos espaciales. Esos conocimientos técnicos e información conexas, en particular respecto de los aspectos de la ciencia que utilizaban geotécnicas modernas y las aplicaban especialmente a la ciencia de la Tierra, la ciencia del medio ambiente y la gestión de recursos, deberían ponerse a disposición de los centros regionales de ciencia y tecnología espaciales.

16. El conocimiento y la utilización de geotécnicas podría ayudar a los alumnos a dominar los conceptos científicos, incluida la realización de numerosas tareas y la elaboración de normas. La formulación de enfoques innovadores que mejorasen la adquisición por los alumnos de conceptos y aplicaciones geotecnológicas podía correr por cuenta de grupos multidisciplinarios de investigadores y de educadores que trabajasen en régimen de colaboración con los centros regionales. En la formulación de materiales docentes había diversos rasgos característicos que ponían de relieve su oportunidad e importancia para la educación. Esa labor puso en contacto directo a científicos de universidades con educadores científicos profesionales y con consultores en materia de programas de estudios, instrucción y evaluación, vinculados todos ellos con profesores de geografía y de ciencias prácticas para constituir equipos que produjeran materiales docentes perfectamente diseñados. La finalidad de la labor de diseño era integrar técnicas científicas sólidas con estrategias pedagógicas eficaces a fin de promover las investigaciones científicas, todo lo cual daría por resultado una profunda comprensión de las tecnologías geoespaciales y de sus aplicaciones en la investigación científica.

2. Programa de estudios sobre teleobservación y sistema de información geográfica

17. El historial y los resultados del continuo proceso desarrollado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y sus colaboradores para delimitar y definir el programa de estudios sobre teleobservación y el SIG fueron objeto de examen y comentario. La definición general del programa de estudios y la estructura del Curso propuesta fueron consideradas realmente dignas de mención. La amplitud de los temas científicos y de las aplicaciones previstas, unos y otras relacionados directa e indirectamente con las tecnologías objeto de estudio darían por resultado que los alumnos que se graduasen al final del programa tuvieran una profunda comprensión y la capacidad de aplicar esas tecnologías en sus carreras.

18. Ahora bien, se manifestó preocupación por el hecho de que los estudios durasen nueve meses. Indudablemente, muchos alumnos se sentirían desmoralizados ante la cantidad de conocimientos que se esperaba que adquiriesen en tan corto período de tiempo. Como es natural, el grado de dificultad dependería de lo detallada y profundamente que se trataran los temas y de lo minuciosamente que se esperaba que los alumnos estudiaran cada uno de ellos. En consecuencia, se sugirió que se instituyera un programa de apreciación y evaluación a fin de obtener retroinformación de alumnos e instructores acerca de los progresos conseguidos durante la ejecución del programa. Los resultados de ese programa de apreciación y evaluación ayudarían a precisar las dificultades y/o deficiencias del programa, lo que podría aprovecharse para orientar su revisión y mejora. Una evaluación de los materiales docentes repercutiría también positivamente en los esfuerzos desplegados para optimizar el programa.

19. El Curso Práctico formuló las siguientes recomendaciones acerca de los temas incluidos en el programa de estudios:

a) La cuestión de las claves de clasificación para la utilización de las tierras y la superficie terrestre (LULC) y de los diversos esfuerzos encaminados a normalizar la clasificación de las características de LULC según ha definido la Comisión federal de datos geográficos de los Estados Unidos de América, debería recibir más importancia. Aunque la cuestión de las “normas” se trataba en relación con el punto 1.7.8, la atención debería centrarse en la importancia de adoptar esas normas, en vez de crear otras nuevas. Ésta era una cuestión de la que convenía ocuparse, ya que los expertos frecuentemente encontraban informaciones (por ejemplo, mapas o juegos de datos) de proyectos anteriores que podrían utilizarse para atender una necesidad existente, pero que el plan de clasificación, aunque se ocupaba del mismo tema y de la misma situación, no permitía que se volvieran a utilizar como consecuencia de la falta de normalización. La situación era aún peor en los países en desarrollo, en los que la necesidad de información espacial se dejaba sentir mucho más. La falta de atención prestada a esta cuestión, teniendo en cuenta la forma en que se trataba en el programa de estudio, no hacía de ella una cuestión prioritaria. El resultado fue que los centros regionales afiliados a las Naciones Unidas prefirieron no incluirla en sus programas. Un ejemplo de este problema se indica claramente en el Anexo I del documento sobre el programa de estudio, en el que se puede ver que la cuestión no se trataba en ninguna de las charlas o ejercicios prácticos propuestos.

b) Durante el programa se presentaron diversos tipos de datos con una gran diversidad de aplicaciones, que daban a los alumnos la oportunidad de comprobar lo que estaba disponible en muchas fuentes diferentes para su uso en actividades futuras. Ahora bien, el hecho de saber de qué se dispone no quiere decir que se sepa de qué forma elegir los datos adecuados para una labor específica. Aunque ese conocimiento pueda estar implícito en algunas charlas y en algunos ejercicios relacionados con los tipos de datos, se sugirió que en el programa de estudios figurase un tema concreto para tratar de esa cuestión. De esa forma mejoraría la posibilidad de que a los alumnos se les enseñara de qué manera elegir el tipo adecuado de datos para las labores de que tendrían que ocuparse una vez finalizado el programa.

3. Estrategias pedagógicas

20. Se convino en que la finalidad después de la enseñanza de la teleobservación y el SIG sería siempre la de proporcionar a los alumnos las aptitudes y las capacidades que necesitaban para poder llevar a cabo una labor activa después de haber finalizado el programa. Un elemento fundamental para crear aptitudes consistía en enseñar los procesos asociados con tareas desarrolladas de uso común a fin de llevar a cabo el tipo de labor en el que se concentraba un programa de capacitación. Si aprendían los procesos, los alumnos podrían aplicar las aptitudes aprendidas en otros entornos de interés vital para ellos y para su institución del país de origen. Como ejemplo se explicó que, en su forma más fundamental, un sistema de teleobservación generalmente serviría para generar datos. Esos datos podrían provenir de diferentes fuentes con diferentes características. Los alumnos tenían que aprender de qué forma extraer de los datos la información necesaria para llevar a cabo la aplicación específica de la que eran o serían responsables. Debían estar en

condiciones de decidir cuál era la más apropiada para utilizarla con los datos a los que habían tenido acceso, a fin de obtener la información espacial más precisa que fuera posible obtener de los datos disponibles. Una vez conseguida la información, estarían en condiciones de analizar los diversos estratos o componentes creados, utilizando mecanismos analíticos espaciales proporcionados por un entorno de SIG normalizado.

21. Uno de las más formas más eficaces de enseñar esas disciplinas consiste en efectuar ejercicios derivados de la enseñanza orientada a la solución de problemas. En un entorno de razonamiento espacial, que incluía la selección de datos, la elección de técnicas de procesamiento de imágenes, la obtención de información espacial y el análisis de dicha información, era preciso conseguir un conjunto especial de aptitudes para poder llevar a cabo la labor con éxito. Detrás de cada una de la mayor parte de esas aptitudes figuraban los procesos asociados con la realización del método científico. Un ejercicio de adopción de decisiones en planos múltiples, que proporcionara retroinformación y además permitiera que hubiera soluciones múltiples, podría analizar la mayor parte de los elementos de un proceso designado.

22. El Curso Práctico examinó también la tecnología de las informaciones, especialmente los conceptos de multimedia y de Internet, que ofrecían un rico entorno para el desarrollo material en el que se podían desarrollar y llevar a cabo actividades interesantes y eficaces y su contenido conexo, en formas desafiantes e interesantes. Muchas universidades habían elaborado discos compactos (CD-ROM), utilizando una tecnología multimedia ultramoderna, para facilitar nociones fundamentales, ofrecer clases a grupos pequeños de estudiantes, y llevar a cabo el seguimiento de los logros conseguidos por los alumnos. Esos discos compactos se podían evaluar desde tres puntos de vista: calidad del producto, utilidad para el instructor, y aprendizaje de los alumnos. En ese entorno, los alumnos podían recibir notas de calidad en los tres planos de prueba. Los productos más corrientes incluían soluciones híbridas que incorporaban materiales físicos informativos con materiales complementarios y de actualización basados en Internet. Algunas universidades proponían un programa de teledistancia de alta calidad basado en la página web, utilizando una tecnología de realización de delimitaciones en el espacio web y bases de datos espaciales tridimensionales, multitemporales y multiescala ultramodernos. Todas esas experiencias y tecnologías estaban disponibles para proporcionar un entorno adecuado para el desarrollo de materiales que atiendan las necesidades de los centros regionales en materia de aprendizaje de la teleobservación y el SIG.

23. Otro servicio que podría examinarse más a fondo el próximo futuro es el desarrollo de juegos de datos preprocesados en relación con proyectos concretos, datos que se podrían generar y proporcionar rápidamente para su uso con las instalaciones de que actualmente se dispone en la mayor parte de los centros regionales afiliados a las Naciones Unidas.

4. Componentes para su inclusión en los módulos propuestos

- a) *Utilización de paquetes de programas informáticos de dominio público, que permitirían extraer informaciones a partir de una gran diversidad de tipos de datos y transferir los resultados a una base de datos espaciales para llevar a cabo análisis espaciales*

24. Se comunicó a los participantes que había varios paquetes potentes de programas informáticos de dominio público que se podían utilizar de forma integrada, permitiendo a los alumnos que utilizaran datos reales, para llevar a cabo análisis mientras aprendían de qué forma se realizaban los procesos y verificaban el resultado de cada uno de los procesos a medida que el tiempo avanzaba. Entre los ejemplos de esos paquetes de programas informáticos cabe citar a “MultiSpec” de la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA)/Purdue Research Foundation y al Sistema georreferenciado de tratamiento de informaciones (SPRING) de la NASA/Purdue Research Foundation, así como al Instituto Nacional Brasileño de Investigaciones Espaciales. La utilización de esos paquetes debe orientarse según sistemas que se describen más adelante en el párrafo 26.

- b) *Colección de juegos de datos sobre espectros que abarcan una diversidad de sensores, resoluciones y lugares geográficos para brindar ejemplos que ilustren importantes aplicaciones incluidas en el currículum*

25. Se convino en que un componente vital de un módulo, como el que se describe en el documento sobre el plan de estudios de la enseñanza, era la calidad y la facilidad de utilización de diferentes tipos de datos que se estaba poniendo en práctica durante el programa. Los alumnos necesitaban estar en condiciones de llevar a cabo una labor de campaña para determinar los resultados de su análisis y relacionarlos con los juegos de datos espectrales y de otro tipo disponibles para fines de comparación. Los datos utilizados en la transferencia de tecnología y la enseñanza deben estructurarse de forma que la gama de aplicaciones sea lo más amplia posible. Con una estructura de ese tipo, los alumnos estarán en condiciones de practicar una amplia gama de análisis, ilustrando de esa manera la mayoría de las aplicaciones incluidas en el programa de estudios escolares, y les resultaría más fácil encontrar aplicaciones que guardaran relación con los intereses de su carrera y con las prioridades nacionales o regionales.

- c) *Enseñanza en clases de tutoría que brinden a los alumnos la posibilidad de obtener experiencia directa, lo que les ayudará a ser competentes en la labor con diversos tipos de datos y de técnica*

26. En esas clases pequeñas se incluiría tanto el contenido básico (conceptos y principios) y las actividades prácticas (basadas en procesos) que guiaran a los alumnos a través de las labores necesarias para realizar las diversas tareas de tratamiento de imágenes y de análisis espacial. Los materiales se estructurarían utilizando métodos modernos de enseñanza orientada a la solución de problemas, de forma que los alumnos pudieran tener una gama diferente de alternativas en cada plano de enseñanza, a fin de que pudieran adoptar decisiones sobre la base de su grado de conocimientos. El sistema proporcionaría los medios para que los alumnos pudieran determinar sus progresos y efectuar las modificaciones necesarias a medida que avanzaban en el estudio de los materiales.

- d) *Preparación y entrega de juegos de datos disponibles localmente “previa demanda”, que han sido procesados previamente a fin de facilitar las aplicaciones*

27. Se declaró que la posibilidad de poner de relieve y utilizar juegos de datos disponibles localmente podía ser un servicio complementario de los juegos de datos en paquete entregados con el material docente. Esto incluiría la preparación de juegos de datos derivados de datos del dominio público si lo pedía un centro regional. Mediante ese servicio, una diversidad de tipos de datos estarían a

disposición para atender las necesidades de los proyectos de orientación local. El ámbito y la amplitud de este servicio facultativo se podrían explorar en cooperación con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre antes de que se elaborase una propuesta determinada.

5. Fases futuras de elaboración de módulos

28. Los participantes convinieron en que la elaboración ulterior del módulo debería concentrarse inicialmente en su aplicación por los centros regionales a zonas de interés y de antecedentes culturales adecuados. Esto era una importante labor, teniendo en cuenta la diversidad cultural de la audiencia a la que se dirigían las actividades y las importantes variaciones del entorno natural y de las aplicaciones de la teleobservación en cada región (África, América Latina y el Caribe, Asia occidental, y Asia y el Pacífico). Los resultados de la evaluación se utilizarían para orientar la planificación de los cursos y formular el contenido de las clases de tutoría. Una vez que se hubieran elaborado diversas partes del contenido material, podían formularse actividades interactivas. La mayor parte de la instrucción docente se llevaría a cabo a través de esas actividades prácticas, que proporcionarían una retroinformación inmediata si se verificaban los progresos de los alumnos. Las actividades se estructurarían sobre la base de métodos de investigación actuales, siguiendo métodos de enseñanza orientados a la solución de problemas. Componentes determinados utilizados en las actividades se podrían vincular a un espacio Web, en el que la información se actualizaría con frecuencia. De esta manera, aunque la información se registrara en medio fijos como, por ejemplo, discos compactos o videodiscos digitales, seguiría estando a disposición del alumno en un proceso interactivo basado en informaciones actualizadas.

29. En una fase subsiguiente de la elaboración del módulo se incorporaría material, programas informáticos y datos docentes en el programa de estudios. Ésta sería una importante labor, teniendo en cuenta que la mayor parte del material no sólo contenía texto, sino también diagramas, cuadros, y animaciones audiófónicas y visuales. Una vez completados los componentes, se podrían reunir en una sola aplicación utilizando una tecnología de programación multimedia ultramoderna.

30. Simultáneamente con las tareas descritas, se podrían recoger datos geoespaciales para comenzar la elaboración de juegos de datos espaciales que se distribuirían junto con los programas informáticos para el análisis del SIG y para el procesamiento de imágenes y las clases de tutoría. Esos juegos de datos brindarían una extensa gama de alternativas de aplicación para atender a la mayoría de las necesidades de orden práctico, según se definen en el programa de estudios. La fase final incluiría la realización de ensayos piloto y la evaluación de los materiales elaborados en los centros regionales afiliados a las Naciones Unidas, de preferencia con la inclusión de alumnos que no hayan participado en el programa.

31. Se informó a los participantes de que, si existía la posibilidad de que se estableciera un servicio para proporcionar previa demanda juegos de datos para los centros regionales, entonces habría que crearlo o adaptar instalaciones y contratar o capacitar a personal para la prestación de ese servicio. Se trataba de una opción que mejoraría el programa de estudios que se ha descrito, sin que tuviera que ser necesariamente parte del proyecto.

32. Durante la ejecución del proyecto se podría establecer y mantener un espacio Web para intercambiar ideas entre los equipos de desarrollo y los centros regionales.

Ese espacio Web podría proporcionar también material adicional para mejorar las actividades prácticas y mantener una base de datos actualizada para buscar y encontrar información adicional.

B. Aplicaciones prácticas de la teleobservación en la Organización General de Teleobservación

33. Se comunicó a los participantes en el Curso Práctico que la GORS quedó establecida en la República Árabe Siria en febrero de 1986. Situada en las cercanías de Damasco, la GORS coopera con organismos gubernamentales, países de Asia occidental y órganos internacionales cuya labor se relacionaba con el espacio. La GORS lleva a cabo estudios y proyectos sobre aplicaciones de la teleobservación en la geología, la hidrología, la hidrogeología, la agricultura, la planificación urbana, el medio ambiente, la meteorología y la arqueología, mediante la utilización de imágenes de los siete satélites de Landsat y del programa SPOT (Satélite para la Observación de la Tierra). La GORS publica también a título periódico un atlas del espacio de la República Árabe Siria, un glosario de terminología de la teleobservación en varios idiomas, y revistas sobre teleobservación. La GORS trabaja en cooperación con la Universidad de Damasco para impartir educación sobre teleobservación y SIG.

34. Se indicó que uno de los principales objetivos de GORS era prestar apoyo al desarrollo sostenible sin detrimento del medio ambiente del país. Esto requería una gestión óptima de los recursos naturales, lo que a su vez dependía de la disponibilidad de información fiable y oportuna en los planos nacional y regional. Los datos de la teleobservación desempeñaban un papel cada vez más importante como fuente de la información necesaria para la gestión sostenible de recursos naturales y para la protección ambiental. Por conducto del SIG, los datos de la teleobservación se podían integrar con datos de otras fuentes para facilitar los esfuerzos de los administradores de recursos, planificadores y sectores decisorios y normativos, encaminados a la obtención de la necesaria información pertinente.

35. A fin de facilitar la gestión sostenible de esos recursos en países de Asia occidental, la GORS desarrolla cursos y simposios sobre teleobservación y la SIG, según se aplican en diversas disciplinas relativas a los recursos terrestres. La anfitriona del Curso Práctico - la GORS - es una de las principales instituciones de capacitación de la región de Asia occidental y ha formado a personas de la República Árabe Siria y de otros lugares a lo largo de los dos últimos decenios. La GORS está bien equipada, con instalaciones informáticas muy modernas, así como con computadoras y estaciones de trabajo sumamente adecuadas y provistas de programas y equipo periférico informáticos para la teleobservación y el SIG. También posee laboratorios de equipo terrestre. Los participantes en el Curso Práctico tuvieron la oportunidad de familiarizarse con equipos y programas informáticos disponibles en la GORS durante reuniones prácticas para la reducción, el procesamiento y el análisis de datos de satélite, y sus aplicaciones.

36. En las reuniones prácticas sostenidas durante el Curso Práctico se prestó especial atención a un reciente estudio de prospección de agua subterránea por teleobservación en la República Árabe Siria, llevado a cabo conjuntamente por la GORS, Italia y la FAO. El estudio había indicado que la integración en el SIG de datos obtenidos con satélites de observación de la Tierra con los demás datos

obtenidos por métodos tradicionales, combinados con investigaciones en zonas determinadas y con el conocimiento geológico de la zona que se investigaba, constituían una valiosa herramienta para la prospección de aguas subterráneas.

⁴
Notas

¹ *Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos*, Viena, 19 a 30 de julio de 1999 (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: S.00.I.3), capítulo I, resolución 1.

² *Actas oficiales de la Asamblea General, Quincuagésimo séptimo período de sesiones, Suplemento No. 20 (A/57/20)*, párr. 56.

³ *Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos*, Viena, 19 a 30 de julio de 1999 (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: S.00.I.3).