



## Asamblea General

Distr. GENERAL

A/AC.105/678

16 de octubre de 1997

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO  
ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS

### INFORME SOBRE EL SÉPTIMO CURSO DE LAS NACIONES UNIDAS DE CAPACITACIÓN DE EDUCADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA TELEOBSERVACIÓN

(Estocolmo y Kiruna (Suecia), 5 de mayo a 13 de junio de 1997)

#### ÍNDICE

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
INTRODUCCIÓN .....	1-5	1
A. Antecedentes y objetivos .....	1-2	1
B. Organización y programa .....	3-5	2
I. RESUMEN DEL CURSO .....	6-14	2
II. EVALUACIÓN DEL CURSO .....	15-16	4
III. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO PROPUESTAS .....	17	4

#### INTRODUCCIÓN

##### A. Antecedentes y objetivos

1. El Séptimo Curso de las Naciones Unidas de Capacitación de Educadores para la Enseñanza de la Teleobservación, celebrado en Estocolmo y Kiruna (Suecia) del 5 de mayo al 13 de junio de 1997, fue organizado por el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial en cooperación con el Gobierno de Suecia. El curso estuvo específicamente dirigido a educadores de países en desarrollo a fin de que pudiesen introducir elementos de la tecnología de la teleobservación en los programas de sus establecimientos universitarios. El Organismo Sueco de Desarrollo Internacional (OSDI) copatrocinó el curso en nombre del Gobierno de Suecia y actuaron de anfitriones el Departamento de Geografía Física de la Universidad de Estocolmo y la Corporación Sueca del Espacio (SSC Satellitbild).

2. En el presente informe se describen la organización del curso de capacitación, su contenido técnico, los resultados de su evaluación y las medidas de seguimiento propuestas. El informe se ha preparado para la Comisión

sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos.

### **B. Organización y programa**

3. En noviembre de 1996, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de las Naciones Unidas envió a las oficinas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) formularios de inscripción y folletos informativos sobre el curso de capacitación, para su transmisión a las autoridades nacionales pertinentes de 48 países en desarrollo. Simultáneamente, la Universidad de Estocolmo envió el mismo material a las embajadas de Suecia correspondientes y a los participantes en cursos anteriores para que lo distribuyeran en sus instituciones académicas. Se recibieron 87 solicitudes de inscripción que tramitaron conjuntamente la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Universidad de Estocolmo. A fines de febrero de 1997, aproximadamente dos meses antes del inicio del curso, concluyó la selección de los participantes.

4. Se seleccionó como participantes a 27 candidatos, entre ellos nueve mujeres. El grupo quedó compuesto por nacionales de los siguientes 20 países: Bolivia, Brasil, Camboya, Costa Rica, Haití, Kenya, Lesotho, Mozambique, Myanmar, Nepal, Nicaragua, Pakistán, Paraguay, República Popular Democrática Lao, República Unida de Tanzania, Sri Lanka, Tailandia, Uganda, Zambia y Zimbabwe. Con cargo al presupuesto para becas del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial se sufragó el viaje a Suecia de 13 participantes. Todos los demás gastos de apoyo, incluidos el viaje a Suecia de los otros 14 participantes, alojamiento y comida, materiales para el curso y transporte interno de los 27 participantes corrieron por cuenta del Gobierno de Suecia.

5. Los instructores y oradores del curso provinieron de las siguientes instituciones: Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, Agencia Espacial Europea (ESA), OSDI, Universidad de Estocolmo, Real Academia de Tecnología, Universidad de Uppsala, Real Instituto de Tecnología de Suecia, Junta Nacional Sueca del Espacio, Sociedad Sueca para la Conservación de la Naturaleza y SSC Satellitbild.

### **I. RESUMEN DEL CURSO**

6. El Departamento de Geografía Física de la Universidad de Estocolmo, con aportes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, estableció el contenido técnico del curso. Éste tuvo un formato modular y consistió en una serie de conferencias, así como prácticas en oficinas y sobre el terreno. En el informe sobre el quinto curso de la serie (A/AC.105/617), figura un resumen más detallado del contenido del curso.

7. El primer módulo técnico del curso duró tres días y se relacionó con los principios fundamentales de la teleobservación. Los principales temas abarcados fueron los siguientes: radiación electromagnética, propiedades reflexivas de diversos tipos de material sobre la superficie de la Tierra y óptica elemental; formación de imágenes electrónicas; georreferenciación de los objetos sobre el terreno, en mapas y en imágenes obtenidas por satélite; y satélites de observación de los recursos terrestres y del medio ambiente.

8. A continuación se destinaron cuatro días a la interpretación de imágenes y a presentaciones acerca de los siguientes temas: la teleobservación para planificar la utilización de las tierras y la vigilancia del medio ambiente; la teleobservación para los estudios geológicos; introducción a la interpretación visual y capacitación en el trabajo en países en desarrollo.

9. Para reforzar la comprensión de los principios de la interpretación de imágenes, se dividió a los participantes en grupos regionales, cada uno de los cuales estudió un caso en que la interpretación visual de las imágenes obtenidas por satélite desempeñaba un papel central. Los casos fueron los siguientes: explotación de tierras y recursos hídricos en Etiopía; levantamiento de mapas de la utilización de las tierras en la República Unida de Tanzania; la silvicultura en el Ecuador; aplicaciones geológicas en Centroamérica; evaluación de las consecuencias para el medio ambiente

del cierre de un brazo de río en Bangladesh; y evaluación de las consecuencias para el medio ambiente del desarrollo de la energía hidroeléctrica en la República Democrática Popular Lao. Los participantes hicieron exposiciones sobre el grado de desarrollo de la teleobservación en sus respectivos países.

10. Otra serie de conferencias se refirió al análisis de imágenes digitales y los sistemas de información geográfica (SIG). Esta serie duró seis días y abarcó los siguientes temas: análisis digital (teoría); mejoramiento de las imágenes obtenidas por computadora (teoría); teoría de los SIG; y técnicas de elaboración de imágenes digitales, incluidos análisis asistido por computadora, aplicaciones de los SIG, datos en CD-ROM, captación de datos, técnicas de la utilización de brújulas y sistemas de localización mundial.

11. Se dieron a conocer también a los participantes, durante tres días, los principios de la formación de imágenes por radar y la utilización de esas imágenes en diversas aplicaciones para el desarrollo y la investigación. Además, se les inició en la utilización de procedimientos apropiados para la verificación sobre el terreno de las interpretaciones de datos de teleobservación utilizando imágenes obtenidas por satélite de la zona de Skinnskatteberg, en Suecia meridional.

12. La parte siguiente del curso se celebró en Kiruna, en las instalaciones de la SSC Satellitbild. Se destinaron cuatro días a ejercicios de interpretación visual y la presentación de los resultados. Cuando fue posible, las prácticas se realizaron con imágenes elegidas por los participantes de regiones de sus países que conocían bien. Se dictaron conferencias sobre los siguientes temas: archivo, actualización de catálogos y producción ordinaria de imágenes; elaboración de imágenes, producción de valor agregado, correcciones radiométricas y geométricas y producción de modelos digitales de elevaciones, modelos digitales de terrenos y ortoimágenes; cartografía computadorizada; imágenes elaboradas de calidad estándar y superior; y futuros satélites de observación de los recursos terrestres.

13. En esta parte del curso, el representante de las Naciones Unidas dictó una conferencia titulada "La educación a distancia para el desarrollo, tema prioritario del proyecto COPINE". En Kiruna los participantes tuvieron la oportunidad de efectuar visitas técnicas a varios lugares de interés, entre ellos las estaciones receptoras por satélite de ESA/Salmijarvi y Esrange, así como la mina subterránea de Kirunavaara. Se complementaron las conferencias con giras por las instalaciones de producción de la SSC Satellitbild.

14. La parte final del curso se refirió al desarrollo de programas de estudios sobre teleobservación y se celebró durante un día y medio en el Departamento de Geografía Física de la Universidad de Estocolmo. Posteriormente se celebró una reunión de medio día destinada a la evaluación oficial del curso.

## II. EVALUACIÓN DEL CURSO

15. Los participantes presentaron oficialmente los resultados de la evaluación del curso ante representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el OSDI y el Departamento de Geografía Física de la Universidad de Estocolmo, así como varios conferencistas del curso. Las deliberaciones que siguieron a la presentación oficial dieron lugar a que todos los participantes hicieran nuevos aportes.

16. Las opiniones de los participantes, extraídas de 26 cuestionarios contestados, pueden resumirse del siguiente modo: a) el 73% consideró que la duración del curso había sido adecuada; b) el 38% opinó que el calendario de actividades había sido excesivamente apretado; c) a juicio del 65%, la capacitación teórica se ajustaba bastante o en muy gran medida a sus necesidades profesionales, mientras que el 50% opinó de igual manera con respecto a la capacitación práctica; d) el 88% consideró que, desde su perspectiva personal como profesionales, el nivel general del programa había sido adecuado; e) a juicio del 77%, algunos temas no se habían abordado con amplitud suficiente en el programa; f) el 81% consideró que los métodos de instrucción habían sido buenos o muy buenos; y g) el 77%

estimó que en gran medida o en muy gran medida, tendría la oportunidad de aplicar en su ocupación actual, los conocimientos y la experiencia adquiridos.

### **III. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO PROPUESTAS**

17. La Universidad de Estocolmo y la Oficina de Asuntos del Espacio Extraterrestre elaboraron conjuntamente la propuesta de organizar en 1998 un curso práctico para efectuar una evaluación técnica del presente curso y determinar su orientación futura. Las experiencias de participantes anteriores tras su asistencia al curso serían un aporte importante al resultado final de la labor de dicho curso práctico. La propuesta se presentaría al OSDI en el último trimestre de 1997 para que estudiara las posibilidades de financiación.