



Asamblea General

Distr. general
15 de noviembre de 2004
Español
Original: inglés

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

**Informe sobre el 14º Curso Internacional de las Naciones
Unidas y Suecia sobre Capacitación de Educadores para la
Enseñanza de la Teleobservación**

(Estocolmo y Kiruna (Suecia), 3 de mayo a 11 de junio de 2004)

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-7	2
A. Antecedentes y objetivos	1-4	2
B. Organización y programa	5-7	2
II. Resumen del contenido del curso	8-17	3
III. Evaluación del curso	18-22	5
IV. Medidas de seguimiento	23-28	6



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), en particular por medio de su Declaración de Viena sobre el espacio y el desarrollo humano¹, recomendó que las actividades del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial fomentaran la participación en régimen de colaboración entre los Estados Miembros en los planos regional e internacional, haciendo hincapié en promover los conocimientos y los recursos humanos en los países en desarrollo.

2. En su 42º período de sesiones, celebrado en 2002, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos aprobó el programa de cursos prácticos, cursos de capacitación, simposios y conferencias previsto para 2004². Posteriormente, la Asamblea General, en su resolución 58/89, de 9 de diciembre de 2003, hizo suyo el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial para 2004.

3. En cumplimiento de lo dispuesto en la resolución 58/89 de la Asamblea General y de conformidad con la recomendación de UNISPACE III, el 14º Curso Internacional de las Naciones Unidas de Capacitación de Educadores para la Enseñanza de la Teleobservación se celebró en Estocolmo y Kiruna (Suecia) del 3 de mayo al 11 de junio de 2004. El curso de capacitación fue organizado por el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, en colaboración con el Gobierno de Suecia, en el marco de las actividades de 2004 de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Al igual que los 13 cursos anteriores de la serie, el de 2003 estaba dirigido específicamente a educadores de países en desarrollo con objeto de capacitarles para que pudiesen organizar cursos de teleobservación en sus respectivas instituciones docentes. El curso contó con el patrocinio del Organismo Sueco de Desarrollo Internacional (OSDI) en nombre del Gobierno de Suecia y actuaron de anfitriones el Departamento de Geografía Física y Geología del Cuaternario de la Universidad de Estocolmo y Metria Satellus AB (anteriormente denominada Satellitbild SSC), de Kiruna.

4. En el presente informe se describe la organización del curso de capacitación, su contenido técnico, los resultados de su evaluación y las medidas de seguimiento propuestas. El informe ha sido preparado para que sea examinado por la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 47º período de sesiones y por su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 41º período de sesiones, en 2005. Los participantes han informado a las autoridades competentes del gobierno, las universidades y las instituciones de investigación de sus respectivos países acerca de los conocimientos adquiridos y de la labor realizada durante el curso.

B. Organización y programa

5. En noviembre de 2003, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre envió a las misiones permanentes acreditadas ante las Naciones Unidas en Viena de 51 países en desarrollo formularios de inscripción y folletos informativos sobre el

curso de capacitación. También se enviaron ejemplares a las oficinas locales del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en esos países para que los cursaran a las autoridades nacionales competentes. Simultáneamente, se envió el mismo material a las correspondientes embajadas de Suecia y a participantes en cursos anteriores para que los distribuyeran en sus instituciones docentes. Se recibieron 209 solicitudes de inscripción de 41 países en desarrollo, que fueron tramitadas conjuntamente por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Universidad de Estocolmo.

6. Se seleccionó para participar en el curso a 27 candidatos, entre ellos 12 mujeres, de los 27 países siguientes: Argentina, Bangladesh, Bhután, Brasil, Camboya, Chile, Colombia, Costa Rica, Etiopía, Guatemala, Honduras, Kenya, Malawi, Mongolia, Nepal, Nigeria, Pakistán, Senegal, República Unida de Tanzania, Sri Lanka, Sudáfrica, Swazilandia, Tailandia, Trinidad y Tabago, Uganda y Viet Nam. Los desplazamientos internacionales de 13 participantes se sufragaron con cargo al presupuesto para becas del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial. El Gobierno de Suecia contribuyó a sufragar los viajes internacionales de los otros 14 participantes, así como los gastos de alojamiento y alimentación, los materiales para el curso y el transporte interno de los 27 participantes en su totalidad. La Agencia Espacial Europea (ESA) financió la participación de uno de los instructores del curso.

7. Los instructores y ponentes que participaron en el curso procedían de diversas instituciones, entre ellas la ESA, el Ministerio de Asuntos Exteriores de Suecia, el OSDI, la Universidad de Estocolmo, la Junta Nacional Sueca de Actividades Espaciales, el Real Instituto de Tecnología de Suecia, la Universidad de Uppsala, L & L Monitor AB, Metria Satellus AB y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

II. Resumen del contenido del curso

8. Salvo pequeñas modificaciones destinadas a recoger los adelantos tecnológicos y las reacciones recibidas durante las evaluaciones anuales del curso, los elementos esenciales y la estructura del curso no han cambiado mucho con el paso de los años. El curso tiene una estructura modular y consiste en una serie de conferencias y ejercicios prácticos de oficina y sobre el terreno. En el informe sobre el quinto curso de la serie (A/AC.105/617) figura un resumen más detallado de su contenido.

9. En el primer módulo técnico del curso, que duró cuatro días, se abordaron los principios fundamentales de la teleobservación. Los principales temas tratados fueron los siguientes: las radiaciones electromagnéticas, las propiedades reflectoras de diversos tipos de materiales en la superficie de la Tierra y la óptica elemental; la imaginería electrónica; los sistemas de referencias geodésicas de objetos sobre el terreno, en mapas y en imágenes obtenidas por satélite; los satélites de observación de los recursos terrestres y del medio ambiente; y la teleobservación para estudios de degradación de los terrenos. Durante esa parte del curso también se ofreció una ponencia especial sobre concienciación en cuestiones de género.

10. El segundo módulo, que abarcó los 10 días siguientes se dedicó a la interpretación de imágenes, al procesamiento y análisis digitales de imágenes y a los

sistemas de información geográfica (SIG). Esa parte del programa abarcó también ponencias sobre la introducción a la interpretación visual y la capacitación en el servicio en países en desarrollo, así como sobre las aplicaciones de la teleobservación.

11. Para consolidar su comprensión de los principios de la interpretación de imágenes, se dividió a los participantes en grupos regionales; cada grupo estudió un caso en que la interpretación visual de las imágenes obtenidas por satélite desempeñaba un papel clave.

12. Otros temas tratados en el segundo módulo técnico fueron los siguientes: análisis digital (teoría); técnicas informáticas de intensificación de imágenes (teoría); teoría de los SIG; y técnicas de procesamiento digital de imágenes, comprendido el análisis con ayuda de computadora, las aplicaciones de los SIG, el registro de datos en CD-ROM y los sistemas mundiales de satélites de navegación (GNSS).

13. En el tercer módulo, que se celebró en Skinnskatteberg en el sur de Suecia y duró cinco días, se familiarizó a los participantes con los principios de la formación de imágenes radáricas y su utilización en diversas aplicaciones de investigación y desarrollo. También asistieron a conferencias y actividades de capacitación práctica relativas a los SIG. Además, se les impartieron nociones básicas sobre la utilización de los procedimientos correctos para verificar sobre el terreno la interpretación de datos de teleobservación sirviéndose de imágenes de cartografía temática de la región de Skinnskatteberg captadas por el satélite Landsat.

14. El cuarto módulo se celebró en Kiruna, en las instalaciones de Metria Satellus AB. Se dedicaron seis días a la interpretación visual de imágenes satelitales y su utilización con fines de planificación de proyectos y presentación de los resultados, así como de clasificación digital de imágenes satelitales y comparación de los resultados de la interpretación visual y la digital. Siempre que fue posible, las prácticas se realizaron con imágenes elegidas por los participantes de regiones de sus países que conocían bien. También se dictaron lecciones sobre archivado, actualización de catálogos y producción uniforme de imágenes; selección de productos satelitales; producción con valor añadido, correcciones radiométricas y geométricas y producción de modelos digitales de elevación; y futuros satélites de observación de los recursos de la Tierra.

15. Durante su estancia en Kiruna, los participantes realizaron visitas técnicas a una serie de lugares de interés, entre ellos las estaciones receptoras de señales satelitales de la ESA en Salmijärvi y la de Esrange. Las lecciones se complementaron con visitas a las instalaciones de producción de Metria Satellus AB.

16. El quinto y último módulo, que se celebró durante tres días en el Departamento de Geografía Física y Geología del Cuaternario de la Universidad de Estocolmo, giró en torno de la preparación de programas de estudios de teleobservación. Los participantes se dividieron en pequeños grupos con arreglo a un criterio regional y el último día de esa parte del curso cada grupo presentó, como muestra, un proyecto de programa de estudios en materia de teleobservación que, además del contenido docente propiamente dicho, incluía elementos relativos al personal y el material docente necesarios y al presupuesto correspondiente.

17. Además, a los participantes se les distribuyeron ejemplares de un documento titulado “La teleobservación y el sistema de información geográfica: programa de estudios”, (ST/SPACE/18), que había sido preparado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre para los Centros Regionales de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales, afiliados a las Naciones Unidas. En el documento figuraban programas docentes bien elaborados para cursos de postgrado de teleobservación y SIG de nueve meses que podrían resultar útiles a los participantes para incorporar cursos de teleobservación en sus respectivas instituciones docentes.

III. Evaluación del curso

18. El último día del curso, en una sesión de evaluación que duró media jornada, los participantes presentaron oficialmente los resultados de su evaluación del curso a los representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el OSDI, la Universidad de Estocolmo y varios profesores que intervinieron en el curso. Los debates celebrados después de la presentación oficial realizada por un representante de los participantes brindaron la oportunidad para que todos ellos hicieran nuevas aportaciones.

19. Durante la presentación oficial y los debates, los participantes subrayaron que el programa de capacitación había estado bien organizado y que se había alcanzado el principal objetivo del curso. También formularon algunas sugerencias que, a su juicio, mejorarían el programa del curso en el futuro. Las principales sugerencias y recomendaciones formuladas fueron las siguientes: a) debería dedicarse más tiempo a las conferencias sobre concienciación en materia de género; b) debería dedicarse más tiempo a ejercicios prácticos sobre temas relativos al procesamiento de datos radáricos y los SIG; y c) se debería enviar anticipadamente a los participantes algunos materiales e imágenes didácticos a fin de posibilitarles prepararse para los ejercicios prácticos que se han de realizar en Suecia.

20. A fin de evaluar la organización general del programa de capacitación, durante la última parte del curso se entregó a los participantes un cuestionario preparado por el OSDI. Las opiniones de los participantes (basadas en las respuestas al cuestionario presentadas por 20 de ellos) podrían resumirse así: a) el 75% opinó que el curso tenía la duración adecuada; b) el 45% consideró que el programa era demasiado recargado, y el 55% opinó que el programa diario estaba bien; c) a juicio del 70%, la capacitación teórica respondía en gran o muy gran medida a sus necesidades profesionales y el 60% dijo lo mismo sobre la capacitación práctica; d) a juicio del 85% el nivel general del programa había sido adecuado desde su perspectiva personal como profesionales; e) el 75% opinó que algunos temas no se habían abordado suficientemente en el programa y la mayoría indicó que esos programas eran la teleobservación por microondas, las técnicas digitales y los SIG; f) el 80% consideró que los métodos de instrucción habían sido buenos o muy buenos; y g) el 65% estimó que tendría la oportunidad de aplicar en gran o muy gran medida en su empleo actual los conocimientos y la experiencia recién adquiridos, y el 58% opinó que tendría la oportunidad de aplicar los conocimientos y la experiencia recién adquiridos en su empleo actual en gran o muy gran medida.

21. Las respuestas recibidas al cuestionario se tendrán en cuenta al preparar los programas de futuros cursos, como ya ocurrió en el caso de las recomendaciones

formuladas por los participantes en 2001 y 2002, que determinaron que en 2004 se dedicara otro medio día a ejercicios prácticos en computadora en Skinnskatteberg en 2003, y a que se entregara a los participantes a final del curso un mayor volumen de materiales docentes, datos y programas informáticos en discos compactos preparados por la Universidad de Estocolmo.

22. Al final de los debates, los participantes expresaron su agradecimiento al Gobierno de Suecia, el OSDI, la Universidad de Estocolmo y las Naciones Unidas por haberles brindado la oportunidad de participar en el programa de capacitación.

IV. Medidas de seguimiento

23. En 2003 el OSDI aprobó una propuesta, elaborada conjuntamente por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Universidad de Estocolmo sobre un ejercicio de evaluación de seguimiento, cuyos principales objetivos consistían en evaluar la repercusión local de la serie de cursos de capacitación celebrados de 1990 a 2003, determinar las principales razones de que los participantes lograran cumplir o no el objetivo de aplicar en la práctica los conocimientos recibidos en Suecia, así como la índole y el alcance del posible apoyo necesario para procurar que los participantes de los países en desarrollo pudiesen transferir los conocimientos adquiridos a sus comunidades docentes.

24. El ejercicio abarcó dos misiones conjuntas de evaluación de las Naciones Unidas y la Universidad de Estocolmo (una a la región de Asia y el Pacífico y otra a la región de América Latina y el Caribe) a instituciones docentes que se hubieran beneficiado de la participación de su personal en los cursos de capacitación entre 1992 y 2003. Tras las misiones se celebrarían dos cursos prácticos regionales de evaluación en el período 2004-2005.

25. La misión a la región de Asia y el Pacífico incluyó Nepal, Sri Lanka y Tailandia, y se realizó en febrero de 2004. Representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Universidad de Estocolmo visitaron nueve universidades y organizaciones en esos países y se reunieron con 25 participantes en cursos anteriores, así como con miembros de la administración de sus respectivas instituciones docentes. Durante la misión a la región de América Latina y el Caribe, en marzo de 2004, representantes de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Universidad de Estocolmo visitaron nueve universidades y organizaciones en el Brasil, Colombia y Costa Rica, y se reunieron con 13 participantes en cursos anteriores y con miembros de la administración de sus respectivas instituciones docentes. Durante las misiones, se examinaron programas de estudio elaborados por participantes en cursos anteriores así como proyectos de investigación en marcha ejecutados por ellos. Además, se visitaron y evaluaron instalaciones y laboratorios utilizados en la enseñanza de la teleobservación en sus respectivas instituciones docentes. Los resultados de las misiones se utilizaron para la preparación de los cursos prácticos de evaluación regionales.

26. El primer curso práctico de evaluación, titulado "Seminario Regional/Naciones Unidas/Comisión de investigaciones espaciales y de la alta atmósfera sobre la vigilancia y la protección del medio ambiente natural: necesidades docentes y experiencia adquirida en cursos internacionales de las Naciones Unidas y Suecia de capacitación de educadores para la enseñanza de la teleobservación, se efectuó en

Islamabad del 30 de agosto al 4 de septiembre de 2004 para beneficio de participantes en anteriores cursos conjuntos de las Naciones Unidas y Suecia, de la región de Asia y el Pacífico. El segundo curso práctico de evaluación se realizó en São José dos Campos, el Brasil, en el recinto brasileño del Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales de América Latina y el Caribe, afiliado a las Naciones Unidas, del 21 al 25 de febrero de 2005, para beneficio de participantes en el curso procedente de la región de América Latina y el Caribe.

27. Los objetivos de los cursos prácticos de evaluación son los siguientes:

a) Evaluar la repercusión de los cursos desde el punto de vista de los objetivos del curso que se cumplen y determinar los factores que favorecen o frustran el logro de esos objetivos;

b) Examinar el contenido y el formato del curso actual sobre la base de la experiencia y las necesidades de los participantes en cursos anteriores con el fin de mejorar los cursos para los futuros participantes;

c) Evaluar, si procede, el apoyo que se precisa para promover el resultado satisfactorio de los proyectos elaborados por los participantes en cursos anteriores, así como la asistencia técnica que sus instituciones podrían necesitar;

d) Elevar los conocimientos de los participantes en materia de técnicas de teleobservación actuales y métodos docentes avanzados;

e) Proporcionar a los participantes en cursos anteriores la oportunidad de reunirse e intercambiar experiencias con colegas participantes de su región.

28. Los copatrocinadores de la serie del curso utilizarán los resultados del ejercicio de evaluación para mejorar los cursos que se impartirán a los participantes en el futuro, así como determinar el carácter y el alcance del posible apoyo necesario para procurar que los participantes de los países en desarrollo puedan transferir los conocimientos que adquieran a sus comunidades docentes.

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, N° de venta S.00.I.3), cap. I, resolución 1.

² *Documentos Oficiales de la Asamblea General, quincuagésimo octavo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/58/20), párr. 75.*