

H.T.— ¿Cuáles son los principales problemas que encuentra en su trabajo?

M.T.— Hay tres problemas principales, y opino que cualquiera que dirija un programa como el PNUMA, cualquier directivo, puede encontrarse en las mismas circunstancias. Uno es la tremenda presión bajo la que se trabaja. El tiempo es demasiado corto para allegar los fondos que se deben conseguir, para indicar los programas que se deben desarrollar, para disponer de las ayudas que se deben suministrar para la ejecución de programas, para responder a las peticiones de los gobiernos, para aceptar las invitaciones de los gobiernos y asistir a las reuniones oficiales. El segundo problema está estrechamente relacionado con estos últimos, y es que hay que viajar demasiado. El dilema está entre reunirse con colegas en la sede para dar las directrices que esperan del Director del organismo y los compromisos con los gobiernos y las organizaciones que solicitan nuestra presencia. El tercer problema es la administración del Fondo voluntario para el Medio Ambiente que está completamente en las manos de los gobiernos, de modo que no se sabe cuánto dinero habrá el año próximo o cuándo se pagará. Este hábito de vivir al día propicia las planificaciones defectuosas, y esto me preocupa mucho.

H.T.— Dr. Tolba, he leído un artículo hace unas pocas semanas en el que se decía que el egipcio medio divide su tiempo de acuerdo con las siguientes prioridades: dormir, ver la televisión, viajar y trabajar. Un cierto Sr. Abdel Maguid El-Abd, que es un estadístico, ha sugerido el siguiente porcentaje: los egipcios pasan el 40 por ciento de su tiempo durmiendo, el 36 por ciento viendo la televisión, el 16 por ciento viajando y el 4 por ciento trabajando. Usted parece ser una desviación llamativa de estas normas.

M.T.— Espero no ir al otro extremo y conformarme con sólo un 4 por ciento de sueño. Pero hay veces que mi más ferviente deseo es tener una noche de profundo sueño de ocho o nueve horas. No, no creo que lo que dice se aplique a mí, y no conozco donde Abdel Maguid El-Abd ha conseguido esas estadísticas. Los egipcios pueden no trabajar con exceso durante el día, pero son bien conocidos por su animación por la noche, cuando se sientan y disfrutan hasta las primeras horas de la mañana.

H.T.— Dr. Tolba, muchas gracias.

CENTROS REGIONALES DE FORMACION PROFESIONAL METEOROLOGICA:

El Instituto de Formación Profesional e Investigación Meteorológicas, Nairobi

Por G.C. ASNANI

Antecedentes

La antigua Comunidad de Africa Oriental, en colaboración con la OMM y el PNUMA, estableció en 1963 un Departamento de Meteorología en la Universidad de Nairobi. Este Departamento concedía un diploma en meteorología, tras un curso para postgraduados de un año de duración destinado a la formación profesional de meteorólogos clase I, a fin de dotar de personal a los servicios meteorológicos de los nuevos países independientes de Africa. En 1965, también en Nairobi y dentro del Departamento Meteorológico de Africa Oriental, se estableció un centro regional de formación profesional dedicado al personal meteorológico de clase II. Ambos centros aceptaban es-

tudiantes de los tres países de la Comunidad de Africa Oriental, (Kenia, Tanzania y Uganda), y también de otros países de habla inglesa de Africa y regiones adyacentes.

Estos dos componentes de la formación profesional en meteorología, uno en la Universidad de Nairobi y el otro, llamado el Componente Centro, en el Departamento Meteorológico de Africa Oriental, formaron en 1971 el Instituto de Africa Oriental para la Formación Profesional e Investigación Meteorológicas, y recibieron ayuda de la OMM y del PNUD como proyecto regional. Se crearon nuevos cursos en ambos componentes, destacando los programas de la Universidad para los grados de M.Sc. y Ph.D.



El edificio de ciencias físicas de la Universidad de Nairobi

La Comunidad de Africa Oriental se disolvió en junio de 1977, y el Departamento Meteorológico de Africa Oriental se reorganizó en tres servicios separados, uno para Kenia, otro para la República Unida de Tanzania y otro para Uganda. El Departamento Meteorológico de Kenia tomó sobre sí la responsabilidad del funcionamiento del Componente Centro del Instituto. El PNUD puso fin a su ayuda en 1978, pero la OMM realizó un esfuerzo especial y continuó proporcionando ayuda limitada hasta julio de 1980.

En agosto de 1980, el PNUD reanudó su apoyo como etapa preparatoria para un proyecto regional de tres años de duración que comenzaría en enero de 1981. Bostwana, Etiopía, Kenia, Malawi, Mauricio, Seychelles, Somalia, Sudán y Zambia son los países participantes en este proyecto cuyo fin es mantener, y posteriormente aumentar, las posibilidades de formación profesional ofrecidas por el Instituto. En concreto, los objetivos inmediatos son:

- Ampliar los cursos actuales hasta abarcar otros campos, tales como meteorología marina, contaminación del aire, telecomunicaciones meteorológicas e instrumentos meteorológicos.
- Desarrollar la ulterior formación profesional en agrometeorología e hidrometeorología.
- Mejorar los talleres y laboratorios de investigación existentes.

- Crear un centro de datos capaz de recopilar, archivar y tratar los datos de Africa y regiones adyacentes.
- Proporcionar una formación profesional superior al personal de la contraparte mediante becas en el extranjero.

Se piensa que el centro de datos fomentaría y facilitaría los trabajos de investigación de los estudiantes postgraduados y de otras personas. Además, atraería a científicos de fuera de Nairobi para llevar a cabo investigaciones, con lo que sus contactos con los científicos locales supondrían un beneficio mutuo.

Facilidades para los estudiantes

Tanto el Componente Universidad como el Centro tienen posibilidades de alojamiento, aunque las de la Universidad son un tanto limitadas. Se aceptan estudiantes de todos los países de Africa y regiones vecinas. Los estudiantes que deseen ir al Componente Centro deben estar patrocinados por sus respectivos gobiernos. La enseñanza es en inglés. Hay una buena biblioteca; todas las principales revistas de investigación relacionadas con la meteorología se reciben en uno u otro de los componentes. Los estudiantes tienen acceso al ordenador de la Universidad.

Cursos de formación profesional

Componente Universidad

El Departamento de Meteorología está en la Facultad de Ciencias, en el campus de Chiromo. Con la ayuda de los departamentos de física y matemáticas forma estudiantes con el grado de B.Sc. (tres años), y también prepara a los estudiantes para los grados de M.Sc. (dos años más) y Ph.D. en meteorología. Aquellos estudiantes que ya posean un título de B.Sc. en física y matemáticas pueden realizar un curso de un año, tras el cual se les concederá un diploma de postgraduado en meteorología, que les capacita para continuar con una ulterior especialización en meteorología. Para acceder a los cursos de M.Sc. en meteorología, normalmente el estudiante debe tener una calificación del 60 por ciento o más en su título de B.Sc. o en su diploma de postgraduado en meteorología. En el primer año, el estudiante debe realizar y superar dos cursos obligatorios (que ponen especial énfasis en la dinámica atmosférica, la predicción y el clima) y dos cursos de especialización, de entre los cinco por los que se puede optar (agrometeorología, hidrometeorología, física atmosférica, física de nubes y contaminación atmosférica). En el segundo año el estudiante debe realizar un trabajo original de investigación bajo la dirección de los supervisores de la Universidad, y presentar los resultados en forma de tesis de investigación que será juzgada por un examinador externo y dos internos. Una vez entregados los informes de los tres examinadores, el estudiante debe presentarse a una prueba oral. La experiencia ha demostrado que el estudiante necesita, normalmente, más de un año académico para presentar su tesis de M.Sc.

Después de haberse graduado como M.Sc., el estudiante puede continuar para obtener el grado de Ph.D. Ya no son necesarios cursos lectivos, pero el trabajo de investigación propuesto por el estudiante debe demostrar claramente que ya posee los conocimientos adecuados en ese campo y que está seguro de la línea de investigación que va a seguir en su tesis. Esta se puede presentar tras un período mínimo de

dos años desde la fecha de su aceptación, y después de ser valorada por los examinadores, el estudiante debe presentarse a una prueba oral como en el caso de la tesis para el grado de M.Sc.

Actualmente, unos 35 estudiantes del Departamento de Meteorología reciben cada año su título de B.Sc. o el diploma de postgraduado en meteorología, y unos seis obtienen el título de M.Sc. Como promedio, obtiene el grado de Ph.D. un estudiante cada dos años. Además de esto, cada año se dan cursos prácticos de meteorología a, aproximadamente, otros 150 estudiantes a fin de ayudarles en los cursos universitarios de sus diferentes profesiones, tales como botánica, zoología, arquitectura, desarrollo y otras. Los estudiantes de meteorología están recibiendo cursos intensivos sobre el empleo de ordenadores.



Estudiantes del Componente Universidad en el observatorio situado en la azotea del edificio de ciencias físicas.

(Fotografía: University of Nairobi)

Componente Centro

El Componente Centro del Instituto es una división del Departamento Meteorológico de Kenia situada en Dagoretti Corner, a unos 8 km. del Departamento de Meteorología de la Universidad. Se dedica, principalmente, a la formación profesional del personal meteorológico de las clases II, III y IV, pero también imparte cursos prácticos para instituciones ajenas tales como la Dirección de Aviación Civil, el Departamento de Aguas o el Ministerio de Desarrollo Hídrico. Además cada año, el Componente Centro imparte un curso de formación profesional operativa de 20 semanas para los graduados en meteorología de clase I que acaban de salir de la Universidad. A fin de preparar a los graduados para trabajar como predictores en un centro meteorológico nacional, se les suministra formación práctica intensiva en análisis de mapas y en predicción. En la siguiente tabla se resumen los cursos que ofrece el Componente Centro del Instituto.

**Cursos que ofrece el Componente Centro del Instituto de
Formación Profesional e Investigación Meteorológicas, Nairobi**

<i>Curso</i>	<i>Duración</i>	<i>Fecha aproximada de comienzo</i>
Curso básico para personal meteorológico de clase IV	17 semanas	Enero y mayo de cada año
Curso de supervisores meteorológicos para personal meteorológico de clase III	10 meses	Enero
Cursos de funcionarios meteorológicos para personal meteorológico de clase II	1 y 2 años	Enero
Curso de especialización en agrometeorología	6 meses	Enero
Curso de especialización en hidrometeorología	6 meses	Cuando se necesita
Curso superior de predicción	10 semanas	Enero
Curso de formación operativa	12/20 semanas	Julio
Curso de actualización	10 semanas	Octubre
Meteorología para ingenieros aeronáuticos y pilotos	Variable	Cuando se necesita
Meteorología para pilotos y mecánicos de vuelo	Variable	Cuando se necesita
Meteorología para funcionarios y ayudantes de telecomunicaciones en período de formación	Variables	Cuando se necesita
Meteorología para técnicos en recursos hídricos	2 horas semanales durante 5 meses	Cuando se necesita

Investigación

En ambos componentes del Instituto se realiza investigación, especialmente en los aspectos aplicados de la meteorología. Se hace un amplio uso de los ordenadores disponibles en Nairobi, incluyendo el ordenador que la Universidad tiene en el campus de Chiromo. Hasta el presente, los principales campos de investigación han sido la meteorología sinóptica, la meteorología dinámica (incluyendo la predicción numérica del tiempo), la climatología, la agrometeorología, la hidrometeorología y la contaminación del aire. Hasta ahora, la Universidad de Nairobi ha aceptado, para la concesión de los respectivos títulos, tres tesis doctorales y más de una docena de tesis del segundo año del grado de M.Sc. Aproximadamente el mismo número de estudiantes están escribiendo su tesis en la actualidad. También es obligatorio un pequeño proyecto de investigación en el último año del grado de B.Sc.

Para aumentar el potencial investigador del Instituto, los profesores de ambos componentes están realizando tareas de investigación. Los resultados de las investigaciones se publican en revistas nacionales e internacionales, y parte del material lo publica el Instituto como informes de investigación.



El bloque donde se encuentran las aulas del Componente Centro del Instituto de Formación Profesional e Investigación Meteorológicas en la sede del Departamento Meteorológico de Kenia.

(Fotografía: Kenya Meteorological Department)

Enseñanza

El Componente Universidad tiene una plantilla fija de un catedrático, dos profesores superiores y seis profesores. El Componente Centro tiene una plantilla total de 23 instructores incluyendo al principal. Prácticamente toda la actual plantilla docente recibió su formación meteorológica en el Instituto, aunque algunos tuvieron también formación en el extranjero con el programa de becas de la OMM.

También participan en la enseñanza de postgraduados y en labores investigadoras en sus respectivos campos de agrometeorología e hidrología, dos funcionarios superiores del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Desarrollo Hídrico del Gobierno de Kenia. Esto da una orientación práctica al trabajo y además lo mantiene de acuerdo con los objetivos y esfuerzos de los programas nacionales de desarrollo. Para los científicos de otros países participantes existe la posibilidad de tomar parte en las tareas docentes e investigadoras del Instituto.

Conexiones organizativas y operativas

Los países participantes han creado un Consejo Intergubernamental que establece y asegura la realización de la política del Instituto respecto a los trabajos de formación profesional y de investigación, si bien los asuntos administrativos y financieros de los dos componentes se hallan bajo la supervisión de los correspondientes órganos del Gobierno de Kenia. El Consejo se reúne normalmente una vez al año.

Existe una cooperación muy estrecha entre el Departamento de Meteorología de la Universidad de Nairobi y el Departamento Meteorológico de Kenia. A continuación se dan varios ejemplos de esa cooperación.

Cada semana, un funcionario del Departamento Meteorológico de Kenia visita la Universidad para dirigir una discusión sobre la forma en que el Departamento Meteorológico ha analizado los mapas de la semana precedente. En la misma participan activamente los alumnos y los profesores de la Universidad. Esto estimula el interés del alumno y añade una nota práctica y realista a los cursos teóricos que se imparten en la Universidad. Dichos mapas se dejan luego en la Universidad a fin de que los estudiantes puedan examinarlos detenidamente, y también para que sirvan de ayuda en las clases hasta que la semana siguiente llegue otra serie de mapas.

Durante el curso de formación operativa de 20 semanas, se ponen a disposición de los alumnos todas las instalaciones de un centro de análisis y predicción.

Para la formación práctica en observaciones de superficie, el Componente Universidad dispone de su propio observatorio. Para su instrucción en observaciones aerológicas y de otras observaciones especializadas, los estudiantes de la Universidad asisten periódicamente al Componente Centro.

Los estudiantes de la Universidad, para estudiar e investigar, tienen libre acceso a los datos climatológicos y a los mapas meteorológicos del Departamento Meteorológico de Kenia, y pueden utilizar también la biblioteca.

En la Universidad y en el Componente Centro se mantienen alternativamente seminarios conjuntos.

Se realizan frecuentes consultas entre las autoridades de la Universidad y del Departamento Meteorológico de Kenia respecto a la política a seguir en el campo de la Meteorología.

Los profesores que instruyen al personal meteorológico de clase II en el Componente Centro, o se hallan ya en posesión del grado de M.Sc. en meteorología, o están tratando de obtenerlo. Mientras enseñan en el Componente Centro, trabajan en un curso de postgraduados en el Componente Universidad del Instituto.

Futuro

Si se mantiene el actual ritmo de formación profesional e investigación y si, además, se crea el centro regional de datos que se pretende, no hay duda de que el Instituto de Formación Profesional e Investigación Meteorológicas de Nairobi será uno de los principales centros de su clase, especialmente en el campo de la meteorología tropical y subtropical. Todo parece indicar que alcanzará esa condición. También es digno de mención que el trabajo del Instituto y la participación en la discusión de los mapas están poniendo de manifiesto algunas características importantes de la meteorología africana que no son suficientemente conocidas fuera de la Región. Por ello, los meteorólogos de otras Regiones encontrarán muy útil pasar alguna temporada en el Instituto y participar en sus diversos programas.

INSTRUMENTOS Y METODOS DE OBSERVACION

CONFERENCIA TECNICA, CIUDAD DE MEXICO, OCTUBRE DE 1981

De acuerdo con la amable invitación del Gobierno de México, tuvo lugar en el *Instituto Mexicano de Comercio Exterior*, de la Ciudad de México, del 12 al 16 de octubre de 1981, la segunda Conferencia Técnica de la OMM sobre Instrumentos y