

Curso avanzado de hidrología operativa

por A. Salcedo*, M. P. Rivero*, C. Fermín* y J. Fernández*

Introducción

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (UCV) ha creado y desarrollado un sistema combinado de enseñanza y formación para el personal de los Servicios Hidrológicos de América Latina utilizando aprendizaje a distancia basado en internet, lecciones impartidas en clase y trabajo de campo.

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la UCV es actualmente el único centro especializado en formación e investigación en hidrología y meteorología en Venezuela. Desde 1975, ha sido uno de los cuatro Centros Regionales de Formación para América Latina de la OMM.

En consecuencia, la UCV se encargó de contribuir a la formación y actualización de conocimientos del personal de instituciones y organizaciones relacionadas con los recursos hídricos y climáticos de la región.

Evolución del curso

A la vista de las actuales tendencias nacionales y mundiales respecto a los recursos hídricos, era necesario disponer de personal bien for-

mado en esta disciplina a lo largo de la región, y se consideró una cuestión de urgencia crear un Curso Avanzado de Hidrología Operativa en América Latina. En consecuencia, el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la UCV, bajo los auspicios de la OMM, decidió promover y desarrollar planes de estudio en el campo de la hidrología operativa, diseñados para la formación práctica de profesionales de cualquier país latinoamericano que la necesitase.

El Curso Avanzado de Hidrología Operativa se ha impartido ya tres veces. La primera de ellas, se ofreció como un curso avanzado en español para posgraduados y enteramente mediante clases presenciales en aula, centrándose en la hidrología opera-

tiva y dirigiéndose a profesionales de las regiones III (América del Sur) y IV (América del Norte, América Central y el Caribe) de la OMM que trabajan en instituciones relacionadas con la hidrología. Los cursos segundo y tercero, actualmente en desarrollo, se han impartido en un formato mixto, un 13 por ciento en aula y un 87 por ciento en línea.

El desarrollo de este curso ha requerido preparar muchas actividades, además de material educativo, instrucciones y la formación de profesores en tecnología de la información, el uso de la plataforma específica y la programación de clases, todo con el objetivo de establecer la infraestructura técnica necesaria para un aula virtual.



Estudiantes realizando un ensayo de bombeo durante un viaje de campo

* Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Central de Venezuela, Centro Regional de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM

Una aproximación solicitada

El aprendizaje y la enseñanza a distancia son muy solicitados tanto por estudiantes como por profesores. El centro de atención, tiempo, requisitos y enfoque, así como el diseño y producción de materiales didácticos, son también diferentes de los métodos usuales.

Apoyo institucional

Para que el proceso de aprendizaje se complete satisfactoriamente tanto para el participante como para la institución donde trabaja, es aconsejable que esta actividad sea la única que ocupe tiempo del participante. Si esto no es posible, la institución debe proporcionar el apoyo necesario en términos de tiempo para estudios y consulta, además de la utilización de recursos de la institución tales como ordenadores, conexión a internet, tutorías y control del proceso de aprendizaje. Es más, el aprendizaje a distancia requiere mucha más dedicación tanto por estudiantes como por profesores que el aprendizaje tradicional basado en aulas.

Dedicación del estudiante

Resulta crucial que el estudiante tenga una actitud abierta y esté dispuesto a aprender. El aprendizaje a distancia requiere disciplina, estudio metódico y la disposición y capacidad de aprender indepen-

dientemente. El papel del profesor es mucho más el de un tutor y guía que el de un académico que imparte una conferencia. Este es un paradigma nuevo y diferente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que mucha gente tiene que apreciar completamente todavía.

Implicación del profesor

Para el aprendizaje a distancia, los profesores deben organizar su conocimiento de manera diferente. Los aspectos más importantes deben diferenciarse de los aspectos más tangenciales o de apoyo, puesto que no hay mucho tiempo para explicaciones como en una configuración de aula. El material de enseñanza tiene que ser preciso y presentarse en un esquema y programa cómodos para el usuario, permitiendo una veloz comprensión y uso por los estudiantes.

Además de aprehender este nuevo medio de conferir conocimiento y organizar información y, a pesar de recibir una formación específica respecto al diseño, producción y enseñanza de cursos en línea, los profesores siguen enfrentándose a algunas dificultades respecto a la cantidad de tiempo necesaria para producir material de enseñanza, un trabajo correcto y suministrar información de retorno a los estudiantes.

Inicialmente, la tecnología usada para el componente de aprendizaje a distancia fue el Sistema de Actualización Docente del Profesorado de la UCV (SADPRO). Sin embargo, no era lo suficientemente potente y se contrataron los servicios de una compañía externa especialista en el tema. Ahora el sistema se ha modernizado y se han adquirido nuevas herramientas para llevarlo a niveles óptimos.

Hasta la fecha, 28 estudiantes han terminado el curso, la mayoría de

los cuales proviene de Antillas Neerlandesas, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Panamá y Perú. Los estudiantes han tenido motivación y entusiasmo, participando de una atmósfera amistosa altamente profesional en la que compartían experiencias y trabajaban en red.

Actualmente, diez estudiantes están siguiendo el curso, dos de los cuales son de Venezuela y el resto de otros países de la región.

Objetivos

Tras la conclusión satisfactoria del curso, los alumnos deberían ser capaces de:

- Apoyar el desarrollo socioeconómico de sus países mediante la participación activa en el diseño de obras civiles, en la producción de cosechas y ganado, en la salud pública, en el transporte aéreo, marítimo y por aguas interiores, en el turismo y la industria, todo ello a fin de reducir los riesgos que conllevan la pérdida de vidas humanas y para proteger el medio ambiente.
- Promover y desarrollar la hidrometeorología en América Latina.
- Llevar a cabo investigación hidrometeorológica, considerando las variables peculiares de los trópicos y la región.
- Desempeñar un papel activo en los programas y actividades de formación profesional y actualización de conocimientos del personal como promotores y organizadores.
- Formular directrices y abrir camino en el campo del diseño, la adaptación y la producción de tecnología punta.

Métodos: aprendizaje a distancia y clases en aula

El aprendizaje a distancia constituye una herramienta educativa que tiene la ventaja de llegar a todos los confines del mundo y de que muchos estudiantes contribuyan de forma simultánea y eficaz a la obtención de los objetivos anteriores.

El curso se dirige a la formación de profesionales licenciados que trabajan en los Servicios Hidrológicos de América Latina en la adquisición, instalación, operación y mantenimiento de los equipos hidrológicos; en la operación y mantenimiento de redes; y en la adquisición, proceso y difusión de datos hidrometeorológicos tanto de aguas superficiales como subterráneas. Se centra en la planificación de la gestión de recursos hídricos y también en la gestión de riesgos.

Requisitos del curso

Los solicitantes deben cumplir ciertos criterios para que el curso sea satisfactorio y alcance los resultados deseados. Deberían ser profesionales universitarios que trabajen en el campo de la ingeniería hidrometeorológica, con un título concedido por una universidad nacional o extranjera reconocida que abarque el conocimiento de matemáticas, física, química, meteorología, hidrología, topografía y mecánica de fluidos. Deberían tener también un español e inglés fluidos y acceso a internet.

El personal docente pertenece a la UCV. Todos tienen una dilatada trayectoria profesional, con más de 20 años de experiencia en enseñanza. Las clases que dan forman parte de su carga de trabajo durante el curso.

El curso está patrocinado por la OMM, que ofrece cierto apoyo financiero para los estudiantes que proceden de países distintos de Venezuela. Este apoyo cubre los gastos de matriculación y registro, transporte, alojamiento y manutención durante su estancia en Venezuela.

El método de aprendizaje a distancia, con un bajo porcentaje de enseñanza en aula, hace posible que profesionales de los países latinoamericanos obtengan acceso al curso. El método está basado en la creación del conocimiento mediante el autoaprendizaje y la enseñanza interactiva, en promover el desarrollo de habilidades, valores y actitudes, además del uso de tecnología punta.

Los créditos para todas las asignaturas están reconocidos por la Comisión de Estudios de Posgrado de la UCV y pueden acreditarse cuando los participantes deseen tomar otro curso de posgrado de la UCV en un área relacionada, ofrecido ahora o en el futuro. Es más, el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica está trabajando actualmente para expandir el curso hasta llevarlo al nivel de "Especialización", que requiere asignaturas adicionales y una tesis para terminar satisfactoriamente el curso.

El grupo que se licenció en el curso 2003-2004



Plan de estudios

El programa comprende dos semestres, cada uno de ellos con cuatro asignaturas impartidas mediante aprendizaje a distancia y dos sesiones en aula.

En primer lugar, los participantes viajan a Venezuela para reunirse e intercambiar conocimientos entre sí y con el personal docente. Los participantes toman conciencia de cómo funciona el aprendizaje a distancia y se les enseña a utilizar la plataforma técnica y académica del curso, además de la introducción a las asignaturas que se van a impartir en los siguientes semestres usando esta plataforma.

Después, la relación de profesores y estudiantes a lo largo del año será a través de internet. Durante este tiempo, los estudiantes se iniciarán mediante la plataforma del curso. Aquí encontrarán material educativo y podrán participar asimismo en foros y eventos relacionados con las asignaturas, actividades y encargos de investigación; también podrán realizar evaluaciones de cada asignatura.

Posteriormente, tienen lugar tres semanas intensivas de clases en aula, durante las cuales pueden aclararse las dudas de los estudiantes y completarse algunos temas. Se llevarán a cabo también presentaciones de proyecto, trabajo de campo y sesiones de laboratorio, además de la evaluación final.

Al final del curso, todos los estudiantes que lo terminen de forma satisfactoria recibirán un diploma de la Comisión de Estudios de Posgrado de la Escuela de Ingeniería de la UCV.

Las opiniones de los estudiantes

Al final de cada curso, se lleva a cabo una encuesta para que los participantes puedan expresar sus opiniones y evaluar la organización y al personal docente. Al final del segundo curso, algunos de los comentarios principales fueron:

Observaciones generales

- El programa del curso cumplió bien los objetivos.
- El conocimiento obtenido permitirá a los participantes ofrecer servicios más eficaces en los Servicios Hidrológicos Nacionales de sus países.
- El programa de estudios estaba estrechamente relacionado con sus trabajos tras su vuelta a casa.
- Se llevó a cabo trabajo en situaciones específicas en los países de origen de los participantes.
- No hubo dificultades lingüísticas importantes, aunque la disponibilidad de determinado material únicamente en inglés hizo a veces lenta su lectura.

- El nivel de actividades de formación fue el apropiado.
- El programa estaba bien equilibrado entre teoría y práctica.
- Los participantes necesitaban dedicar al menos un 50 por ciento de su tiempo al curso.

Mejoras propuestas

- Comunicación y tiempo de respuesta entre el profesor y los estudiantes.
- Una sesión explicativa con uno de los profesores.
- Distribución de materiales: se están llevando a cabo esfuerzos para asegurar que las contestaciones a los estudiantes lleguen a tiempo, sin retrasos.
- La OMM podría pedir a las instituciones que permitan a sus participantes disponer de un tiempo de estudio adecuado: los directores del curso han comunicado a las

instituciones que proponen solicitantes que la cantidad de tiempo disponible de los estudiantes constituye el factor más limitante para completar el curso.

- Continuidad y diversidad de cursos.

Aspectos positivos

- Las sesiones en aula eran importantes para aclarar cuestiones que pueden haber surgido durante la parte "en línea" del curso.
- La calidad del personal docente y del material usado.
- La enriquecedora parte teórica del curso.
- La duración del programa.
- Todos los participantes evaluaron el curso como muy bueno o excelente.

Con respecto a aspectos no relacionados con la enseñanza, los alumnos

enumeraron las siguientes áreas que podrían mejorar: comodidad de los viajes largos; calidad de los hoteles (principalmente durante el viaje de campo al río Orinoco); aumento del tiempo dedicado al trabajo de campo; y mayores ayudas para la manutención a la vista del coste de la vida en Caracas.

Aunque el curso recibe apoyo financiero de la OMM, la UCV y el Gobierno de Venezuela, se sigue necesitando financiación. Una posible solución sería que los candidatos o sus instituciones cubrieran parte de los costes logísticos.