

Aprender de la experiencia: el programa e-SIAC

por Tom Butcher¹ y Ian Dale²

Introducción

El objetivo del programa de Estadística para la climatología aplicada (SIAC) es el de contribuir a que los Servicios Meteorológicos Nacionales de los países en desarrollo aprovechen mejor sus registros históricos climáticos para su aplicación a diversos fines, como por ejemplo, los agrícolas. Los cursos de formación profesional en SIAC dotan a los participantes de los conocimientos prácticos que les permiten utilizar con eficacia conjuntos de datos climáticos históricos así como obtener resultados relevantes a la medida de las necesidades de los usuarios, facilitando a estos últimos la adopción de las mejores decisiones en aquellas cuestiones que dependen de la variabilidad del clima.

El e-SIAC es un curso tutorado de formación a través de internet que tiene tres meses de duración. Se trata de un curso de dedicación parcial que cada alumno sigue desde su lugar de trabajo. Hasta hoy son más de 100 los profesionales (procedentes de más de 20 países africanos) los que lo han realizado y en fechas recientes se ha ampliado su ámbito de formación a otras regiones.

En este artículo se resumen los avances conseguidos en el curso e-SIAC y todo lo que hemos aprendido en este proceso. Como el curso e-SIAC ha ido cambiando a lo largo del tiempo, no todos los alumnos han recibido la misma proporción de clases presenciales y clases multime-

dia. Sus comentarios nos han permitido llegar a algunas conclusiones sobre las ventajas de las distintas modalidades de formación.

El papel de la estadística en la climatología aplicada

Del análisis estadístico de los conjuntos de datos históricos climáticos puede extraerse información muy valiosa para la actividad agrícola y también en los campos de la seguridad alimentaria y la planificación frente a desastres naturales. Si se conoce la variabilidad climática, se podrán prever las consecuencias del cambio climático. Además, los análisis estadísticos son beneficiosos en los sectores de la salud, la construcción y el turismo.

El curso SIAC es el resultado de 23 años de trabajo del Centro de Servicios Estadísticos (SSC) de la Universidad de Reading (Reino Unido). Entre 1985 y 2000 se impartieron cursos de verano presenciales de 10 semanas en la Universidad de Reading. A partir de ese momento se trasladaron a África, más concretamente a Nairobi (Kenia), lugar en el que se imparten con periodicidad anual.

En 2003 surgió una iniciativa para diseñar una versión del curso no presencial basada en el aprendizaje asistido por ordenador. Este proyecto ha contado en gran medida con el apoyo financiero del

Servicio Meteorológico (Met Office) del Reino Unido a través de sus aportaciones al Programa de Cooperación Voluntaria (PCV) de la OMM. Parte de la financiación y apoyo al programa ha provenido del Gobierno del Reino Unido a través de su Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID), y del Programa Mundial sobre el Clima y el Departamento de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM.

Razón de ser del curso e-SIAC

Cualquier cambio radical introducido en un programa educativo debe tener como meta aumentar la eficacia, calidad y accesibilidad de la formación para que esta sea realmente formativa. En el caso del programa SIAC, uno de los motivos más importantes que impulsó la transformación de algunos componentes del curso hacia el formato de aprendizaje electrónico fue el ahorro.

Antes solo era posible financiar (a través del PCV del Reino Unido) la asistencia a un curso de formación a un alumno de cada país cada pocos años. En todos los organismos hay cambios en el personal, así que si las personas que habían recibido esta formación se marchaban, cualquier trabajo que estuviesen realizando se estancaría sin remedio. Una vez que la formación es más barata, el número de alumnos potenciales aumenta, lo que permite que en todos los SMN haya un grupo de profesionales que posee una formación climatológica y estadística sólida y práctica. Cuando se consiga que exista una masa crítica de profesionales con esta formación, los SMN tendrán más capacidad para producir mejores productos y servicios a

1 Programa de Cooperación Voluntaria y Director de la Vigilancia Meteorológica Mundial, Met Office (Reino Unido)

2 Consultor informático (tutor del curso e-SIAC), Centro de Servicios Estadísticos, Universidad de Reading (Reino Unido)

los usuarios finales de manera estable. O al menos, eso pretendíamos.

Este curso fue concebido como un medio de formación económico y que sólo exigía dedicación parcial para que resultase atractivo también a los trabajadores de las organizaciones que utilizan productos de los SMN. Lo logramos hasta cierto punto en los cursos de formación en SIAC que se impartieron en la década de 1990, época en la que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) financió la asistencia de algunos de sus científicos especializados en agricultura a cursos presenciales compartidos con el personal de los SMN. El curso e-SIAC es una oportunidad para incrementar este tipo de contactos y realzar la importancia del trabajo que se realiza en los SMN a los ojos de otros departamentos gubernamentales, las ONG y el público en general.

Hasta 2003 predominaba la idea generalizada de que era imposible implantar el aprendizaje asistido por ordenador en África debido a las deficiencias existentes en el ámbito de las tecnologías de la información, sobre todo por lo que se refiere al acceso a internet. Es cierto que estos problemas no se han resuelto completamente todavía, pero nos pareció que era un buen momento para poner en marcha el proyecto.

Nuestras experiencias a lo largo de la puesta en marcha de un curso a través de internet

Al equipo formado por personal de Met Office y del SSC nos gustaría describir aquí los problemas con los que nos encontramos y las decisiones que tomamos al respecto durante la creación del curso e-SIAC y su puesta en marcha.

Identificación de los requisitos

Durante la fase de definición del proyecto identificamos rápidamente los requisitos mínimos necesarios para que los alumnos pudieran seguir el curso. Entre ellos:

- Una cuenta de correo electrónico personal que funcionase todos los días en su lugar de trabajo.

- Una conexión a internet de cierta fiabilidad y con rapidez razonable. Si no en su lugar de trabajo (situación ideal), por lo menos en un cibercafé.
- Acceso diario a un ordenador moderno con CD, que permita la posibilidad de hacer copias de seguridad (en disquetes o en un dispositivo de almacenamiento digital (USB)).
- Una impresora.

Se decidió que era imprescindible que los participantes tuviesen una cierta familiaridad con los programas informáticos más habituales (gestión de archivos, procesadores de texto, hojas de cálculo) ya que el curso no aborda ningún aspecto de la formación ofimática básica.

Elección del sistema de gestión de cursos (CMS) apropiado

Una de las primeras decisiones que tomamos fue utilizar un programa de código abierto. Tras estudiar las comparativas que se habían publicado en internet y realizar alguna prueba con las distintas opciones disponibles, nos decantamos rápidamente por la plataforma Moodle (<http://moodle.org>). Elegimos un programa gratuito ya que imaginamos que eso facilitaría su implantación en los institutos nacionales o regionales de formación (y en las oficinas responsables de la formación en los SMN). En el caso de que

¿Qué es un sistema de gestión de cursos (CMS)?

Un "sistema de gestión de cursos" (CSM) o un "sistema de gestión del aprendizaje" (LMS) es un programa informático, por lo general basado en internet, que permite impartir docencia a través de internet o completar los contenidos de las clases presenciales tradicionales con elementos propios de internet. Un CMS posibilita que los tutores o instructores organicen y gestionen el material relacionado con la formación (por ejemplo, apuntes de clase, trabajos propuestos, exámenes, glosarios o calificaciones). Un CMS dispone de instrumentos que permiten la interacción entre los profesores y los alumnos y la de los alumnos entre sí (como por ejemplo, foros y grupos de debate) así como sesiones de chat en tiempo real (sincrónicas).

Estos programas suelen ser de uno de estos tres tipos:

- CMS comerciales. El sistema de gestión de cursos más utilizado es Blackboard. Recientemente, la empresa se fusionó con su competidor principal, WebCT. Entre los demás sistemas comercializados podemos mencionar eCollege, Angel y Desire2Learn.
- CMS de código abierto. Entre otros, Moodle y Sakai.
- CMS privados. Algunas instituciones (normalmente, universidades) prefieren crear sus propios sistemas de gestión de cursos particulares.



Figura 1 – Pantalla principal de la página web met-elearning.org/moodle

los antiguos alumnos del curso e-SIAC se conviertan en formadores (a su debido tiempo) a escala local, podrían utilizar también este mismo CMS para sus cursos locales.

Un espacio para el debate: versiones sincrónica y asincrónica

En los cursos suele recurrirse a algún tipo de comunicación sincrónica a través de internet (utilizando un chat o algo similar) para resolver con rapidez las dudas de los alumnos que los cursan en línea. También se utiliza la telefonía a través de internet con éxito. Nos dimos cuenta, sin embargo, que la contribución de los debates sincrónicos en el curso, debido a las limitaciones existentes en las conexiones a internet a las que se iban a enfrentar la mayoría de los alumnos potenciales, no podía ser muy grande. La comunicación asincrónica parecía más adecuada. Podía recurrirse a foros organizados por temas específicos y a debates temáticos propuestos por los instructores. Una ventaja es que independientemente del huso horario en el que trabajen los alumnos, todos tienen las mismas oportunidades de participar en los foros. Por otro lado, es posible transformar las contribuciones de los diferentes hilos de debate en un recurso útil.

Preparación del material didáctico

No queríamos que el aspecto del material fuera excesivamente serio o rígido, sino informal, al menos al principio del curso. La limitación existente por el bajo ancho de banda (internet de baja velocidad) que los alumnos iban a tener a su disposición restringía el uso de animaciones y archivos de sonido y prohibía el uso de vídeos (algo que puede cambiar en el futuro). Los abundantes consejos de un diseñador profesional de contenidos formativos nos llevaron a estructurar los temas del curso según una suerte de historieta en imágenes. Dedicamos mucho tiempo a definir exhaustivamente los objetivos de aprendizaje en todos los niveles y eliminamos todos los elementos superficiales, ciñéndonos exclusi-

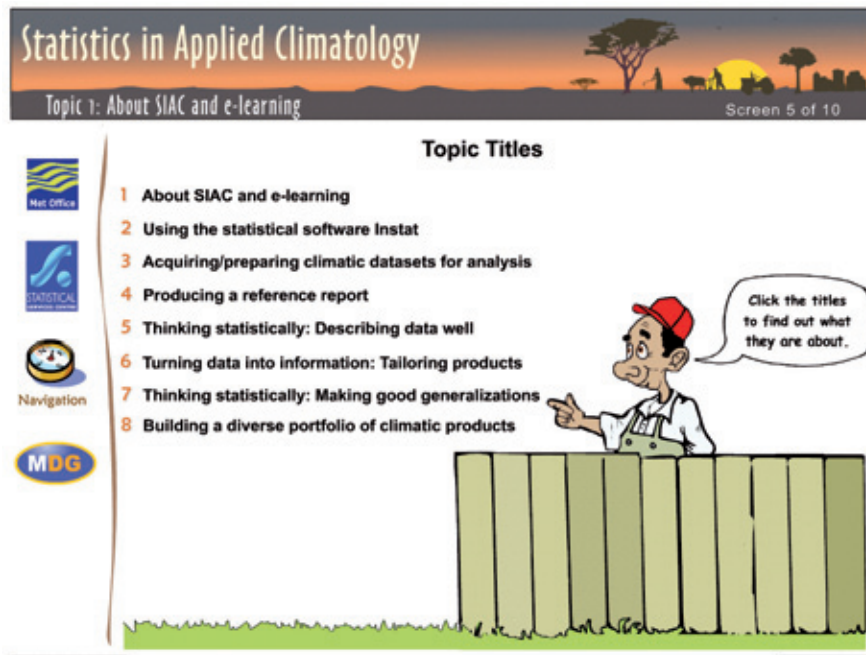


Figura 2 – Estructura del curso e-SIAC tal y como aparece en una de las pantallas del primer tema del mismo

vamente a los contenidos esenciales para el aprendizaje. Descubrimos que esto no es nada fácil, incluso (o, sobre todo) si los encargados de hacerlo son docentes con una amplia experiencia en clases presenciales tradicionales. Una subcontrata de diseñadores gráficos se encargó de realizar los temas en formato Flash a partir de la secuencia de imágenes que habíamos elaborado.

Cómo despertar el interés de los alumnos

Nos inventamos un grupo de personajes genéricos fácilmente reconocibles a quienes los alumnos pudieran identificar con algunas de las personas de carne y hueso que han conocido en los SMN o en los sectores de aplicación. Pusimos especial cuidado en no caer en la condescendencia o en el estereotipo más burdo; concebimos un hilo argumental para despertar el interés de los alumnos, mantener su atención y que fuese el conductor a través del cual introducir las ideas y aplicaciones estadísticas.

Cómo conservar el interés de los alumnos

Para que el aprendizaje a través de internet funcione realmente es esen-

cial captar el interés de los alumnos hasta el punto de que participen activamente, no caigan en el tedio y completen el curso en su totalidad. Desde antes de que se matriculen, se inicia el contacto con los alumnos a través del correo electrónico; las tutorías perduran a lo largo de todo el curso. Se orienta con atención a los estudiantes en los distintos temas y actividades del curso y se hace un seguimiento de su participación. Para aprobar el curso los alumnos deben participar en los debates, realizar los exámenes y entregar los trabajos que se propongan (y que los tutores corregirán y comentarán con ellos). Los foros constituyen un componente muy importante del curso: sirven para que los tutores orienten a los alumnos y les indiquen lo que deben hacer así como para que los alumnos envíen sus respuestas, formulen sus dudas y comenten el material educativo propiamente dicho.

También se dispone de un foro de carácter más social, una especie de bar de copas o salón de café en el que los alumnos pueden coincidir para conocerse mejor entre ellos y charlar sobre cualquier asunto. Los temas que se han tratado recientemente en este foro van desde los resultados de algunos partidos de fútbol o la propagación de la fiebre del Valle del Rift a los destinos elegidos para las vacaciones.

Según los psicólogos educativos, el método de aprendizaje más adecuado para muchas personas es aquel que las permite conversar con sus iguales sobre un tema. Esta teoría recibe el nombre de “constructivismo social”. Por esto animamos a los alumnos a que intervengan con sus preguntas y sus respuestas en los foros: esta ayuda mutua forja un espíritu de grupo que resulta ser esencial para un aprendizaje fructífero. En la figura 3 puede verse una secuencia típica de mensajes en los que un alumno ayuda a otro.

Características del curso

El personal del SSC se ocupa de dirigir e impartir el curso e-SIAC, labores en las que cuenta con la colaboración del Met Office del Reino Unido y la OMM. Se trata de un curso en línea de tres meses de duración, con un período de descanso de tres o cuatro semanas. Exige únicamente dedicación parcial y se cursa desde el lugar de trabajo de los alumnos, lo que permite, por un lado, reducir los costes de la formación y, por otro, facilitar el acceso a ella a quienes no tienen tiempo para asistir a clases presenciales.

El ingreso al curso se solicita (y se obtiene, exclusivamente) a través de internet. Este sistema discrimina a los alumnos potenciales que no saben utilizar un ordenador. La comunicación con los alumnos se realiza, sobre todo, a través del correo electrónico. Antes de que el curso dé comienzo, se envía a los alumnos que han sido aceptados en el curso una guía del alumno, un manual de recursos y un CD que contiene todos los programas informáticos que van a necesitar a lo largo del curso y gran parte de los archivos del mismo.

La mayor parte de los contenidos gira en torno a Instat, un conjunto de programas desarrollados por el SSC para analizar el clima. Algunos de los recursos de este conjunto de programas son el resultado de la colaboración entre el SSC, el Met Office del Reino Unido y la OMM.

El método de aprendizaje del curso e-SIAC

Ya se han celebrado cuatro cursos e-SIAC y en ellos han tomado parte alumnos procedentes de 23 países



Figura 3 – Ejemplo de una conversación en uno de los foros de debate

africanos. Recientemente se ha dado entrada a participantes de otras regiones. Nos parece de suma importancia realizar evaluaciones y revisiones continuas del temario del curso y comprobar así que se adecua a las necesidades de formación reales del personal de los SMN y de las áreas de aplicación. Se han llevado a cabo evaluaciones informales acerca de su eficacia educativa y, en líneas generales, los comentarios recibidos son muy positivos.

La clave del éxito ha sido la manera de orientar a los alumnos a lo largo del curso, fomentando su participación activa. Nos parece que es algo esencial en la formación de carácter técnico de este tipo. Actividades periódicas como el tener que entregar trabajos y la participación en los foros fomentan que los alumnos estudien y pongan en práctica las nuevas técnicas a medida que aparecen en el curso.

Para la mayoría de los participantes el curso e-SIAC ha sido su primera experiencia educativa fuera de las cuatro paredes de un aula con pizarra. Los tutores se esfuerzan continuamente por aprender a modificar el temario para que esto no suponga un inconveniente. Para algunos de los alumnos el hecho de que gran parte de la responsabilidad corra de su cuenta es, al menos al principio, bastante duro. Por ejemplo, algunos de los comentarios sobre el curso son del tipo “los tutores no responden a las preguntas formuladas en los foros con suficiente rapidez”. En realidad, el

papel de los tutores consiste en fomentar que los alumnos resuelvan a través de los foros las dudas de los demás. La intervención de los tutores se limita a orientar las respuestas.

Se anima a todos los alumnos a reflexionar sobre todas las preguntas y a enviar una respuesta si la conocen: esto redundaría en el beneficio de todo el grupo. Es posible que este sistema genere cierta frustración al alumno que ha formulado la pregunta ya que la solución puede tardar días (y no horas) en llegar, pero se trata de una característica fundamental de este sistema de aprendizaje.

Acceso a internet

El disponer o no de una buena conexión a internet no ha sido, por lo que respecta a la mayoría de nuestros alumnos de los SMN, un inconveniente insalvable. La mayor parte del material del curso está disponible en CD y a través de internet, por lo que aquellos alumnos que no pueden conectarse a internet a diario tienen la opción de trabajar sin conexión y limitar su período de conexión a unas dos horas a la semana para enviar sus trabajos, participar en los foros, etc.

Algunos de los alumnos se conectan a internet en cibercafés, corriendo ellos mismos con los gastos. Es fácil adivinar cuáles son estos alumnos ya que sus conexiones duran exactamente una hora y se producen una o dos veces por semana. A veces este tipo de conexión es el resultado de una decisión deli-

berada pues hay alumnos que evitan así las distracciones del trabajo, pero suele deberse a que carecen de una conexión a internet en su puesto. Es cierto que estas muestras de voluntad de seguir el curso de los alumnos nos parecen excelentes, pero recomendamos sinceramente que los alumnos puedan acceder a las tecnologías de la información desde su puesto de trabajo. Confirmamos siempre con el superior del solicitante (por lo general, el director o el representante permanente ante la OMM) que desea que este siga el curso y que le proporcionará tanto el tiempo como una conexión a internet que le permitan completar su formación.

Descentralización

En el pasado era frecuente que se relegara al personal que trabajaba en estaciones meteorológicas alejadas de las grandes ciudades a la hora de recibir formación en análisis climático. Lo normal es que los datos procedentes de las observaciones se enviaran a las oficinas centrales de cada SMN (con sede en la capital del país, habitualmente) y allí fuesen analizados. Así, solamente el personal de las oficinas centrales recibía este tipo de formación. Hemos fomentado el uso del curso e-SIAC para capacitar al personal de las oficinas secundarias de modo que puedan realizar tareas de análisis sencillas en algunas áreas piloto. Los países que han participado en estos

ensayos (Kenia y Zambia) han admitido rápidamente que la formación del personal que había sido relegado tradicionalmente hasta ahora era muy beneficiosa. Las ventajas de recurrir a este personal son:

- conocen de primera mano cómo funciona la agricultura a escala local;
- suelen hablar el mismo idioma o dialecto que los agricultores y granjeros de la zona;
- si el personal comprende con más claridad para qué sirven los datos que recoge, comprenderá también por qué es necesario que sean de buena calidad.

El aprendizaje mixto: una mezcla de clases presenciales y clases multimedia

Alumnos procedentes de toda África han probado ya cursos mixtos con distinta proporción de componente de clases presenciales de SIAC y aprendizaje electrónico de e SIAC. En los meses de agosto de los años 2005 y 2006 se impartieron clases presenciales sobre SIAC en el Instituto de formación meteorológica e investigación de

Nairobi (Kenia). Para poder asistir a la parte presencial del curso (más cara) era requisito imprescindible haber superado el curso e-SIAC. Económicamente hablando, esta opción resultó práctica ya que todos los alumnos del curso presencial habían demostrado ya su entusiasmo y su capacidad. Todos sabían al llegar a Nairobi cuáles eran exactamente los objetivos y el propósito del curso y cómo podrían aprovecharlo para mejorar los servicios y productos que realizaban.

No hubo lugar a dudas de que esos cursos cuajaron mejor y que los participantes colaboraron con mucha más presteza entre ellos que en los años anteriores en los que no se había exigido haber seguido previamente el curso e-SIAC. Si bien es cierto que tanto los alumnos como los tutores no se habían visto antes en persona, todos se conocían ya muy bien como consecuencia de las actividades del curso e-SIAC que se habían realizado, por lo que el tiempo dedicado a presentaciones y a romper el hielo se redujo considerablemente, algo que suele ocupar casi por completo los primeros días de un curso presencial.

Otra de las ventajas del curso e-SIAC se aprecia tras la finalización del curso presencial: la comunidad virtual que han formado los antiguos alumnos. Muchos de los participantes llevan a cabo pequeños proyectos de seguimiento. La página web pone a disposición de todos ellos un foro en el que intercambiar opiniones y resultados. Los alumnos con poca iniciativa encuentran aquí una motivación para intentar llevar a la vida laboral cotidiana los conocimientos prácticos adquiridos durante la formación.

El futuro Una mayor participación

El objetivo más inmediato del programa e-SIAC es aumentar el número de alumnos y crear una masa crítica de profesionales competentes en la elaboración de productos climáticos realmente útiles para el usuario final. El curso e-SIAC es una herramienta muy rentable en este sentido. Los esfuerzos del equipo del SIAC no cesan de cara a aumentar el número de alumnos proceden-



Figura 4 – Encuentro del personal del Servicio Meteorológico Nacional con granjeros y agricultores del sur de Zambia

tes de los SMN que se beneficien del programa. Asimismo, el equipo trata de conseguir la participación en este proyecto de personas que trabajen en las áreas de aplicación (por ejemplo la agricultura, la seguridad alimentaria, la previsión de desastres naturales, la salud, la construcción o el turismo) con el fin de conseguir satisfacer mejor las necesidades reales de los usuarios de los datos climáticos.

Los comentarios que realizan los alumnos indican que la formación es mucho más completa cuando se combinan las clases presenciales y la formación a distancia. Es posible que parte de su entusiasmo se deba a que un enfoque educativo de este tipo les brinda la oportunidad de viajar para cursar el componente presencial del curso, por lo que no afirmamos que sea imprescindible que todos los alumnos del curso e-SIAC deban seguir un curso presencial (lo que, por otra parte, es impracticable y prohibitivo por su coste). Sí resulta posible, en cambio, organizar seminarios de ámbito nacional o subregional para antiguos alumnos del curso e-SIAC.

Algunos de los antiguos alumnos del curso e-SIAC están desempeñando el papel de mentores de alumnos actuales del programa, función que los tutores fomentan y que es otra forma de poner en marcha cursos mixtos de manera asequible.

Mejoras en el curso

El proceso de gestión de un curso de enseñanza asistida por ordenador es en sí mismo todo un aprendizaje. Los tutores no dejan de introducir mejoras (unas pequeñas, otras a gran escala) en la manera de organizar el curso, para que sea una experiencia realmente fructífera para los alumnos y que la formación de estos sea lo más completa posible.

En estos momentos el equipo está valorando la conveniencia de introducir algunos cambios sustanciales en el material educativo. Uno de los más importantes sería la adición de archivos de audio (algo así como una pista sonora) a las clases (módulos de Flash). Esto permitiría, al menos en parte, ofrecer el curso en más idiomas.



Figura 5 – Job Kosgei explica en Natal (Sudáfrica) todo lo que ha aprendido en el curso SIAC; un intérprete traduce sus palabras a zulú, el idioma local

También se está valorando la posibilidad de incluir archivos de vídeo, que podrían consistir a lo mejor en una presentación de cada tema grabada en formato de vídeo.

Aprovechar al máximo el potencial del sistema de gestión de cursos Moodle

El CMS Moodle ha resultado ser extraordinariamente eficaz en este tipo de formación. Se trata de una herramienta sencilla, flexible y fácil de manejar incluso para personas no muy duchos en tecnologías de la información. Si la complejidad de los foros o los ejercicios no es muy grande, permite crear los cursos con rapidez. A medida que la destreza de los tutores aumenta con la experiencia, es posible recurrir a los módulos más complejos de la plataforma y añadir exámenes, cuestionarios, páginas de tipo wiki, archivos de tipo podcast y bases de datos con recursos adicionales para el aprendizaje.

El Met Office del Reino Unido y el servicio SSC han decidido complementar los contenidos de sus demás cursos de formación con los contenidos de la plataforma Moodle. El sistema se ha probado ya en otros ámbitos de la OMM (por ejemplo, en un cursillo de forma-

ción sobre Climsoft, el paquete de bases de datos climáticas) y ha funcionado bien. Se ha organizado un curso sobre Climsoft para que los alumnos tengan la oportunidad de expresar los problemas que detecten y hacer preguntas en los foros de debate. En ocasiones, son los creadores de Climsoft quienes responden a sus dudas, pero a veces la respuesta procede de un compañero que está en cualquier punto del planeta y que, tras encontrarse con el mismo problema, consiguió solucionarlo por sí mismo. La búsqueda de datos en los foros es bastante inmediata, pero un avance lógico es dar más entidad formal a las respuestas en otro tipo de documento, como por ejemplo una wiki que cualquier participante pueda modificar. A este respecto, internet ofrece los medios necesarios para que un grupo de personas con intereses comunes pueda mantener un conjunto dinámico de recursos, y compartir la propiedad del mismo.

También el Departamento de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM tiene interés en mejorar la página web de *met-elearning* para que se convierta en un escaparate de las ventajas potenciales del aprendizaje electrónico que todos los Miembros de la OMM puedan ver. Si quieren comprobar nuestros progresos o desean obtener más información sobre el curso e-SIAC, pueden visitar www.met-elearning.org/moodle.