

la absoluta indiferencia? ¿Pueden los medios renunciar a darse más importancia a sí mismos que a los hechos informativos en esta lucha por las audiencias despiadada y sin reparos en cuestiones de ética profesional?

La información en la televisión del espectáculo ha sido causa de un amplio debate al que se han sumado incluso filósofos como Popper o Derrida. La información sobre el dolor en una sociedad crecientemente violenta será objeto de debate permanente en los próximos años. *Ante el dolor de los demás* es un trabajo que abre camino para ese debate.

Lucio Blanco Mallada

ECOLOGÍA CON NÚMEROS: UNA INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA CON PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE SIMULACIÓN

J. Piñol y J. Martínez-Vilalta

Barcelona, Lynx, 2006, 419 páginas.

La Ecología vive en la actualidad un intenso proceso de renovación que está intensificando la brecha entre sus orígenes, más próximos a un enfoque descriptivo, y los modernos modelos cuantitativos. Esta evolución de la disciplina, iniciada en los años 20 del siglo pasado por diversos autores que quisieron ir más allá de los meros acercamientos discursivos (Lotka, Volterra, Gause, Tansley), ha derivado en una intensa proliferación de textos centrados en la denominada *Ecología cuantitativa*. La publicación que nos ocupa se encuadra en este proceso, situándose en la cúspide del mismo, ya que a la habitual descripción de los métodos cuantitativos de observación, muestreo, tratamiento de los datos y creación de modelos, se une la proposición de ejercicios prácticos destinados a su resolución por parte del lector. Se favorece así la comprensión de los conceptos, ya que es posible entender en qué contexto han de aplicarse y hasta qué punto pueden resultar operativos en situaciones reales. La aparición de este tipo de textos se fundamenta en la necesidad de dotar a los alumnos de herramientas adecuadas para dar respuestas cuantitativas a las complejas cuestiones ecológicas a las que debemos enfrentarnos en un período de la historia de la humanidad que se caracteriza por la existencia de una profunda crisis ambiental.

La obra incide en la necesidad de tomar decisiones basándose en un conocimiento científico sólido y racional, el cual debe asumir no obstante que los modelos utilizados suelen ser parciales y que por lo tanto presentan una serie de limitaciones que han de ser consideradas a la hora de su aplicación en situaciones reales. El mundo que nos rodea es a menudo tremendamente complejo y su simulación a través de unos pocos parámetros no puede estar exenta de una cierta pérdida de información, lo cual limita la potencia predictiva de los modelos. Esta idea tan sencilla es a menudo tremendamente difícil de transmitir para los docentes que

nos dedicamos a la Ecología, ya que los alumnos suelen pasar por la asignatura sin llegar a comprender adecuadamente cómo afecta la modificación de ciertos parámetros claves a los resultados finales de los diferentes modelos analizados. El texto de Piñol y Martínez-Vilalta cuenta con el apoyo de una serie de *applets* (pequeños programas en lenguaje Java que se pueden ejecutar con cualquier navegador de Internet bajo Microsoft Windows, MacOS y Linux) que permiten de una forma rápida y sencilla al alumno comprender el alcance de las consecuencias de modificar dichos parámetros. Como indica Jaume Terradas en el prólogo del libro, la posibilidad de jugar con los parámetros claves y discutir las limitaciones permite comprender “...la etérea noción de complejidad, que suele resultar ineludible y frustrante para el estudiante de ecología...”. Bajo estas premisas, esta obra constituye una excelente aportación tanto para los docentes como para los alumnos de Ecología de las diferentes licenciaturas que incluyen dicha asignatura en su programa docente (Ciencias Biológicas, Ciencias Ambientales, Ingeniería Forestal y Agrícola). No obstante, puede resultar adecuado incluso como obra de consulta a nivel profesional debido a la amplitud de los temas tratados y su enfoque eminentemente práctico.

El libro consta de quince capítulos que abordan las materias básicas de los temarios de Ecología habituales en la Universidad española. La obra se inicia mostrando la necesidad del enfoque cuantitativo y del desarrollo de modelos en ecología. Un segundo bloque analiza distintos niveles jerárquicos intermedios utilizados en la disciplina: organismos, poblaciones y comunidades. En este caso, se analiza la relación que existe entre los organismos y el medio, para continuar revisando algunos aspectos relativos a las poblaciones (tamaño, estructura, modelos de crecimiento, tablas de vida y fertilidad, metapoblaciones, interacciones entre especies) y a las comunidades (sucesión y perturbación, biogeografía insular). La obra se completa con una aproximación a las características y elementos propios del principal nivel de estudio de la disciplina: el ecosistema. En este caso, destacamos el análisis de los flujos de energía, los ciclos de materia y los ciclos biogeoquímicos. Como puede verse el temario es ciertamente amplio, lo cual redundará en el grado de profundidad de algunos capítulos (personalmente, considero que la mayor carencia del texto reside en la ausencia de un buen tratamiento de los censos repetidos en el tiempo destinados a estimar tamaños poblacionales). No obstante, lo cierto es que los autores logran realizar una buena revisión de los principales aspectos de la disciplina y aportan las referencias más aconsejables en cada caso para ampliar los conocimientos si fuera necesario. La estructura de cada capítulo se repite para facilitar el uso de la obra como libro de texto. Se inicia con una explicación teórica breve pero completa, siguiendo la filosofía práctica de la obra, que es acompañada de ejemplos sencillos de seguir. Dicha explicación se cierra con un apartado de síntesis en el que se resumen los conceptos más importantes.

Cada capítulo presenta alrededor de una treintena de problemas, de los cuales más del 40% están resueltos y el resto quedan propuestos para que el lector trate de resolverlos (la solución se proporciona en el CD que acompaña al libro). En total, contamos con 481 problemas, lo que nos da una idea de la enorme tarea realizada por los autores. Se ha recurrido al uso de iconos, bastante intuitivos a nuestro entender, para informar al lector sobre las características del problema. Indican la necesidad de utilizar una hoja de cálculo o uno de los *applets* incluidos en el CD, si estamos ante un problema complejo que precisa de una resolución en grupo para dividir el esfuerzo entre varios alumnos o si, por último, la dificultad matemática o conceptual

de la cuestión es elevada. Destaca como otro de los principales aciertos de la obra la utilización en los problemas de casos y datos procedentes de estudios reales, ya sean de trabajos clásicos en Ecología, artículos científicos de autores españoles o artículos recientes de especial relevancia para la evolución futura de la disciplina.

Un complemento de gran valor que encontramos en los diferentes capítulos es la biografía de un científico responsable de importantes contribuciones en el ámbito tratado en cada caso. Los autores indican en la presentación de la obra que la selección de estos personajes se ha realizado primando la pertenencia del científico a la segunda mitad del siglo XX y el haber adoptado el enfoque cuantitativo de la disciplina. Este apartado resulta de tremendo interés ya que permite acercar al estudiante a los científicos de referencia de la disciplina, presentando su formación inicial, su evolución científica y ciertos detalles de su vida privada que fomentan la empatía hacia ellos. Aunque evidentemente el mundo anglosajón domina dicha selección por razones obvias, se han incluido dos representantes españoles por méritos propios: el prolífico investigador de la Estación Biológica de Doñana Carlos Herrera y el profesor Ramón Margalef, a quien está dedicada la obra. Su inclusión contribuye a fomentar entre los alumnos de las universidades de este país un sentimiento de pertenencia a una comunidad científica capaz de realizar notables contribuciones a nivel internacional, algo que no siempre se logra al existir una cierta tendencia por parte de los docentes universitarios a primar en las referencias bibliográficas a los autores extranjeros. El listado de ecólogos seleccionados se completa con científicos de enorme relevancia como G.E. Hutchinson, C. Elton, P.R. Ehrlich, R. M. May, J.H. Brown, I. Hanski, D. Tilman, E.O. Wilson, E.P. Odum, P. Vitousek, F.H. Bormann, G.E. Likens y J. Lovelock.

Como anteriormente indicamos, los autores han elaborado *applets* específicos para cada capítulo del libro, los cuales se han incluido junto a las oportunas instrucciones en un CD adjunto. Estos programas permiten explorar los modelos tratados variando el valor de los parámetros y viendo el resultado de forma gráfica e inmediata. Su incorporación aporta un extraordinario valor añadido a la obra, ya que constituyen una excelente herramienta para invitar al lector al juego y a la experimentación, lo cual es necesario para comprender verdaderamente los aciertos y limitaciones de los modelos propuestos. El texto que se muestra durante la ejecución de los *applets* puede aparecer en español, catalán e inglés, lo cual amplía su interés docente. Así mismo, Piñol y Martínez-Vilalta han habilitado una dirección de Internet para la actualización permanente de estos recursos y con objeto de elaborar la oportuna fe de erratas.

Una herramienta incluida por los autores que resulta especialmente útil para un seguimiento autónomo del texto es el *Apéndice matemático*, ya que es imprescindible que el alumno cuente con una buena base matemática para abordar adecuadamente la ecología cuantitativa. Este epígrafe incluye una breve introducción al uso de la hoja de cálculo Excel, lo cual puede resultar llamativo para algunos lectores pero que para otros nos resulta del todo comprensible. Me refiero en este caso a los docentes que trabajamos en el ámbito universitario, los cuales teníamos la esperanza de comenzar a encontrar en los últimos años unas generaciones con mejores conocimientos informáticos debido a la mayor accesibilidad a las nuevas tecnologías que nuestra sociedad ha experimentado en los últimos años. No obstante, la realidad es que la mayoría de los alumnos de primer ciclo muestran un tremendo desconocimiento de este tipo de aplicaciones más allá de los editores de texto y las aplicaciones relacionadas con la comuni-

cación y el ocio. Otros aspectos tratados en este apartado son nociones básicas de cálculo, álgebra y estadística que pueden ser de utilidad en la resolución de los problemas. Cada uno de los temas tratados se expone brevemente, complementándolo a través de la exposición de ejemplos de apoyo y la propuesta de ejercicios para que sean resueltos por el lector. Evidentemente, el grado de detalle es muy básico, pero una rápida revisión de los contenidos nos permitirá comprobar que la mayoría de las cuestiones matemáticas con las que los alumnos encuentran dificultades año tras año son tratadas en este apartado.

En resumen, “Ecología con números” es un libro de texto adecuado tanto para un curso universitario de ecología general de orientación cuantitativa como para su uso por profesionales que demanden respuestas numéricas a retos ecológicos. A su ajustado precio (25 €, aproximadamente) se une un cuidado diseño que únicamente se ve empañado por la elección del tamaño de la fuente utilizada, la cual puede llegar a desanimar a aquellos lectores menos motivados por adentrarse en unas páginas en exceso densas. Para terminar, quisiera destacar la incalculable utilidad que tienen las obras de este tipo para los docentes universitarios, los cuales estamos en la actualidad inmersos en un proceso de adaptación de nuestras metodologías docentes a las directrices que marca el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.

Pablo Tejedo Sanz