

DESARROLLO DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO PARA LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE DIETAS

*Isabel Vicario Romero
Francisco J. Heredia Mira
Corsino Álvarez Moro*

RESUMEN

La experiencia que se recoge en este artículo se enmarca dentro de las actividades de innovación docente de la Universidad de Sevilla. Se describe la aplicación de técnicas informáticas a la enseñanza de la asignatura de Nutrición y Bromatología en la Facultad de Farmacia. Como aspecto innovador se destaca la participación de los alumnos en la elaboración del material didáctico, haciendo de él un instrumento adecuado tanto para el docente como para el estudiante.

ABSTRACT

In this article an experience included in the innovative activities conducted at the University of Sevilla is described. A computer program was designed for its application in the teaching of Food Science and Nutrition in the Faculty of Pharmacy. Students collaboration in the designing and development of this programme was an outstanding aspect of this project, that makes the software-program a useful instrument for both students and lectures.

INTRODUCCIÓN

Es un hecho habitual que los aspectos pedagógicos del aprendizaje universitario queden relegados a un segundo plano, cuando no olvidados, dentro de la doble función de docencia e investigación que corresponde al profesor universitario (Fernández, 1992). En este sentido compartimos junto con otros muchos profesores de esta Universidad, la inquietud de realizar actividades de innovación en la docencia de nuestras aulas. Esto que nos ha llevado a proponer y abordar el proyecto que a continuación describimos.

Desde que empezó a difundirse el ordenador, a comienzos de los años 60, se intentó utilizarlo como instrumento educativo, pensando que podría contribuir a mejorar la situación educativa. El papel del ordenador como instrumento de ayuda para la adquisición de determinados conocimientos implica la utilización de un software previamente elaborado y que es ofrecido al alumno para alcanzar un objetivo determinado (Mena y Marcos, 1994)

La utilización de programas informáticos en la enseñanza universitaria, lejos de constituir una práctica habitual, aparece como una técnica innovadora en algunas disciplinas. Existen razones que, a nuestro entender, justifican esta situación. Por un lado la dificultad de encontrar un material

didáctico disponible y adecuado para el fin que se persigue. Por otro lado la escasez de recursos de los que se dispone, tanto personales como económicos, para abordar la amplia utilización esta técnica docente.

En el estudio de la asignatura de Bromatología se imparten unas nociones de Dietética resulta de interés realizar prácticas sobre este tema. Estas prácticas, debido al gran volumen de datos a manejar por el alumno, se pueden hacer tediosas y poco instructivas. Con el objeto de dinamizar y actualizar la enseñanza de la Dietética decidimos utilizar un programa informático de elaboración de dietas en las clases prácticas. La creación de un Aula de Informática en la Facultad de Farmacia ponía a nuestra disposición los recursos necesarios.

La aplicación de programas informáticos para el cálculo de la composición de las dietas es un hecho habitual para los profesionales del campo de la Nutrición y Dietética que los emplean como herramientas de trabajo. Es por ello que al examinar los programas existentes en el mercado, observamos que carecían de una utilidad didáctica. Son simples rutinas de trabajo, las que tras introducir los datos sobre el paciente, el problema dietético planteado se resuelve automáticamente. Sin embargo, que las diferentes etapas y cálculos, interesantes desde el punto de vista didáctico, sean conocidos por el usuario. Al plantearnos esta actividad decidimos que el alumno no se limitara a manejar un programa informático en las clases prácticas, sino que fueran ellos los que elaboraran el material didáctico que posteriormente se utilizaría en las prácticas.

Los objetivos finales planteados en esta innovación fueron:

- 1) Introducir al alumno en el manejo de aplicaciones informáticas.
- 2) Utilizar el material informático desarrollado como un vehículo de aprendizaje tanto durante su elaboración, como en su posterior aplicación a la resolución de problemas.
- 3) Impulsar la colaboración del alumnado en la elaboración del proyecto.

1. METODOLOGÍA

La actividad de innovación se realizó en la asignatura de Bromatología, que se imparte en el cuarto curso de la Licenciatura de Farmacia.

El desarrollo de la actividad se puede dividir en dos fases:

Fase I: Planteamientos de los objetivos que debe cubrir el programa informático de elaboración del mismo. También se elaborará un manual para utilización del programa.

Fase II: Utilización del programa elaborado como un complemento en las clases prácticas.

La participación del alumnado en la Fase I se planteó como voluntaria. Para esta etapa los alumnos que inicialmente se interesaron por el proyecto (unos 26 alumnos de un total de unos 80) se escindieron en tres grupos:

- I. Un primer grupo se encargó de la introducción de datos de composición de nutrientes de una amplia variedad de alimentos en una aplicación comercial. El objetivo era iniciarlos en el manejo de la informática y en la búsqueda bibliográfica de datos de composición de alimentos.
- II. Un segundo grupo formado por seis alumnos se encargó de la búsqueda bibliográfica para obtener las fórmulas y algoritmos necesarios para escribir el programa.
- III. El tercer grupo, con conocimientos de informática más avanzados, se encargó de escribir el programa en lenguaje CLIPPER.

Para realizar estos trabajos, los grupos II y II asistieron a varias clases de introducción a programación durante los meses de enero a mayo. Se les enseñó a manejar la aplicación de gestión de bases de datos DBASE III plus, y los principios de la programación estructurada en CLIPPER. Asimismo este grupo se familiarizó con otros programas de elaboración de dietas existentes en el mercado y su metodología (Martín y otros, 1993).

La elaboración del programa se estructuró en varias etapas:

- 1) Creación de una base de datos con los alimentos y sus nutrientes. Esta base de datos tiene la posibilidad de introducir nuevos alimentos, modificar datos erróneos, actualizarlos con algunos más fiables, o eliminar aquellos alimentos que no nos interesen.
- 2) Creación de otra base de datos con la información de las ingestas recomendadas para cada tipo de individuo, así como las rutinas para calcular requerimientos nutricionales y energéticos, basándose en los datos personalizados de aquel.
- 3) Elaboración de una pantalla interactiva para tomar alimentos de la base de datos e insertarlos en la dieta que se está creando.
- 4) Creación de una rutina para hallar la suma de nutrientes de esta dieta y compararlos con los datos de la ingesta recomendada obtenidos de la base de datos del punto 2.
- 5) A partir de estas comparaciones, se identificarán los errores en la dieta, dando la posibilidad de corregirlos, y finalmente nos dará una calificación o resultado, resaltando posibles déficits o excesos nutricionales y la repercusión en la salud del individuo.
- 6) Elaboración de un manual de instrucción del programa

La búsqueda bibliográfica consistió en agrupar y organizar la documentación existente necesaria para la elaboración del programa, como Tablas de composición de alimentos (Mataix y otros, 1995, Moreiras y otros, 1995) y Tablas de Ingestas Recomendadas para grupos de población (National Research Council, 1989). Por otro lado se buscaron los datos referentes a los distintos nutrientes tales como: unidades en que viene expresado, frecuencia de aparición en las Tablas de composición de alimentos o problemas ocasionados por su déficit en la dieta.

Como Técnica de recogida de evaluación de la actividad se utilizaron los cuestionarios proporcionados por el ICE. Los resultados obtenidos formaran parte de una metaevaluación de las actividades de innovación llevadas a cabo en la Universidad de Sevilla durante el curso académico 96-97.

2. RESULTADOS

Actualmente se ha completado la Fase I y se está trabajando en la redacción del manual. En el próximo curso 97-98 se completará la Fase II.

Los resultados obtenidos, en cuanto a la elaboración del programa, han sido la creación de una base de datos con unos 400 alimentos, dejando abierta la posibilidad de insertar nuevos alimentos. El programa tiene la ventaja de que, al haber sido creado para fines docentes, es un programa abierto al que se pueden realizar mejoras y ampliar sus utilidades, en función de las necesidades docentes.

Quizá el aspecto más destacable de este proyecto ha sido el grado de colaboración de los alumnos, que han resultado ser el objetivo y el motor de la actividad. La implicación de los alumnos ha ido aumentando paulatinamente, hasta el punto de ser ellos los que se responsabilizaran de su finalización. Desde el principio tomaron conciencia de que este era un proyecto "realizado por los alumnos para los alumnos", experiencia que creemos que ha sido muy

positiva. El alumno de Farmacia, en general, se ha mostrado habitualmente como un estudiante con poca iniciativa, incluso ha sido definido como "de clase alta y con escasez llamativa de estímulos intelectuales" (Miguel y Salcedo, 1987). Con esta experiencia hemos constatado que cuando se motiva adecuadamente al estudiante en el proceso de aprendizaje, se consigue transformar su actitud pasiva y convertirlo en un estudiante activo capaz de aprender a resolver problemas y de razonar sobre situaciones nuevas.

Los alumnos que se han implicado más directamente en la elaboración del programa son aquellos que han resultado más beneficiados en cuanto a los conocimientos, tanto informáticos como el manejo de herramientas nutricionales, que han adquirido. Incluso ha sido un aliciente para algunos de ellos que se han planteado continuar su colaboración con el Área una vez finalizados sus estudios.

También ha sido importante hacer ver al alumno la relación cada día mayor entre la Nutrición y el apoyo informático requerido en ésta, debido al gran volumen de datos y parámetros que deben ser manejados.

El programa informático, una vez finalizadas todas las etapas, se incluirá como una actividad dentro de las prácticas que los alumnos han de realizar en la asignatura de Bromatología.

BIBLIOGRAFÍA

- FERNÁNDEZ, M. (1992). Patología didáctica de la enseñanza universitaria. *Revista Enseñanza Universitaria*, 4, 49-62.
- MARTÍN, G. y OTROS (1993). Un programa de software para calcular la composición de alimentos y dietas: "Nutrición". *Alimentaria* 242, 19-23.
- MATAIX, J.; MAÑAS, M.; LLOPIS, J y OTROS (1995). *Tablas de Composición de Alimentos Españoles*. 2ª ed. Granada. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- MENA, B.; MARCOS, M (1994). *Nuevas Tecnologías para la enseñanza. Didáctica y Metodología*. Madrid. Ediciones de la Torre
- MIGUEL, J; SALCEDO, J. (1987). *La profesión farmacéutica*. Madrid. CSI.
- MOREIRAS, O; CARBAJAL, A.; CABRERA, L. (1995). *Tablas de Composición de Alimentos*. Madrid. Ediciones Pirámide.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1989). *Recommended Dietary Allowances*. 10th Edition. Washington. National Academy Press.