

LA INTERACTIVIDAD INFORMÁTICA APLICADA A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA: DEL HIPERTEXTO Y LA PAGINA WWW A LA EVALUACIÓN AUTOMÁTICA

Rodrigo Fernández-Carrión
Juan José Arrabal Parrilla

RESUMEN

En la primera parte planteamos la significación pedagógica de la interactividad informática, analizando las posibilidades del hipertexto en la docencia universitaria, en cuanto permite no solo incrementar los niveles y contenidos de la información facilitada en clase, sino adecuarla al alumnado y a su diferenciada casuística, recurriendo al hipervínculo como una forma adecuada de incrementar la participación del alumno.

En la segunda parte desarrollamos las posibilidades de una enseñanza automática y permanente, a partir de la incorporación de los contenidos de nuestra clase a Internet. Para lo cual hemos creado una página Web, con un volumen y variedad de información que con los planes de estudio vigentes es absolutamente imposible facilitar en clase. Y por último la evaluación automática; examen tipo test contenido en la página WWW, detectándose niveles de aciertos y errores, tiempo y secuencia de respuestas, con una evaluación histórica y en modo absolutamente interactivo.

ABSTRACT

The first part addresses the pedagogical significance of computer interactivity by analyzing the possible uses of hypertext in university teaching, as it not only allows us to increase the levels and contents of class input, but to adapt it to students types by using hyperlinkage as a means to increase student participation.

In the second part, we deal with the possibilities of a permanent automatic teaching by using Internet to communicate our lectures contents. For this purpose, we have create a Web page which includes such a amount and variety of information that would be impossible to transmit in the classroom situation due to the structure of our study plans. And finally, automatic evaluation; a multiple choice test included in the Web page, which allows to check right and wrong answers, time and sequence of answers in an historic evaluation and in totally interactive way.

INTRODUCCIÓN¹

La proyección de la informática en la didáctica condiciona una adecuación permanente a los continuos avances que en el entorno de los ordenadores y, más aún, en el del software y de las autopistas de la información se están produciendo, por ello los planteamientos finales de la

¹ En la realización del proyecto subvencionado por el ICE, cuyas conclusiones se recogen en este artículo, hemos contado con la participación de: *Elena Martínez Ruiz*, del Área de Historia e Instituciones Económicas, en la actualidad adscrita a la Universidad Carlos III de Madrid; *Gordon Douglas Inglis*, de Siemens-Nixdorf; *Antonio Paredes*, del CEU y *Gonzalo García-Agulló Montero* del Institute For Prospective Technological Studies, I.P.T.S.

innovación educativa que en las páginas siguientes se recogen, difieren considerablemente de que se formularon en la propuesta inicial.

Coincidiendo en los objetivos pedagógicos, es evidente que al inicio de la innovación educativa lo que pretendíamos era facilitar un mayor volumen de información al alumno y de una manera lo más pedagógica posible, superando los planteamientos tradicionales y adecuándolos a los recursos técnicos existentes en la Universidad de Sevilla. El desarrollo mismo de la docencia ha ido modificando estos planteamientos en aras a que la información de nuestra materia y formación del alumno, no se redujera al periodo de permanencia en el aula, sino que hubiera posibilidad de alcanzar la máxima flexibilidad.

El contexto en que se inserta la innovación educativa vendrá determinado por las características de la actual universidad española que limitan las posibilidades de la docencia, tanto en lo que se refiere a las clases teóricas como a las prácticas. Factores como la masificación, la relación entre el número de créditos concedidos en los planes de estudios con la amplitud del programa y la perentoriedad docente impuesta por la división cuatrimestral, conlleva que en gran número de ocasiones la docencia no sea más que una mera reiteración de la clase magistral en sentido más estricto, aunque tan solo sea por la preeminente actuación del profesor y la reducida participación del alumno, y ello con el agravante añadido cuando nos referimos a las clases prácticas.

A corto plazo esta situación se presenta con difícil modificación, por cuanto ni la evolución de las políticas universitarias ni, menos aun, de los presupuestos públicos van a permitir un cambio alguno que posibilite mejorar la ratio profesor/alumno. Como tampoco se han producido cambios significativos en lo referente a la didáctica, de hecho en los sucesivos Encuentros sobre Didáctica de Historia Económica, las diferentes aportaciones han permitido mejoras en la docencia, aunque no han señalado líneas de cambios fundamentales. Por ello hemos recurrido a las nuevas tecnologías como catalizador de la docencia universitaria².

1. METODOLOGÍA

1.1. LA INTERACTIVIDAD INFORMÁTICA Y SU SIGNIFICACIÓN PEDAGÓGICA

En la edición en CD-ROM del Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española se recoge la definición más genérica del término interactivo: "Dícese de los programas que permiten una interacción, a modo de diálogo, entre el computador y el usuario". Estando ligado a otro concepto fundamental, cual es el de "multimedia"³, que pone de manifiesto las posibilidades de integrar en un fichero información de carácter textual, visual, sonora, etc. y toda ella absolutamente interrelacionada.

La propuesta que presentamos en este artículo y que refleja el desarrollo de la innovación educativa aprobada en su momento, pretende significar un cambio substancial en la didáctica, no solo de la Historia Económica, en general pretende ser extrapolable a cualquiera de las materias que conforman los planes de estudios de los distintos centros universitarios, para lo cual hemos desarrollado un sistema que permite no solo incrementar considerablemente la información

² Para el Tercer Ciclo se recogía con anterioridad en: LUNA HUERTAS, P. y FERNANDEZ-CARRION, R. (1993) y FERNANDEZ-CARRION, R. y LUNA HUERTAS, P. (1993).

³ Una síntesis perfecta puede ser: BUSTOS MARTIN, I. (1995).

ofrecida al alumno, sino que, especialmente, posibilita diversificar los contenidos y, más aún, adecuar estos al desarrollo mismo de la clase, respondiendo no solo a los epígrafes del tema correspondiente, fundamentalmente concatena contenidos y exposición con el alumnado presente en el aula. A modo de prototipo y como culminación de los planteamientos inicialmente formulados sobre la utilización de los recursos informáticos en la docencia universitaria, planteamos un acceso permanente y automático de los alumnos a los contenidos, teóricos y prácticos de los programas de las asignaturas.

Utilizando los nuevos recursos informáticos, cuya proyección en la actividad universitaria incide en muy distintos campos⁴, y que en el caso de las clases va a permitir reducir la ratio profesor/alumno hasta una enseñanza individualizada, sin condicionante alguno de horario. Y ello se consigue a través de la utilización del HTML⁵ en la enseñanza universitaria⁶.

Otro aspecto a destacar es que las innovaciones desarrolladas se han podido efectuar y aplicar actualmente, partiendo de los recursos existentes. Y todos los cambios o mejoras realizadas, consecuencias de cualquier inversión económica, repercuten inmediatamente en un incremento de las posibilidades. Lo que conlleva aceptar una línea de trabajo que orienta la demanda de los medios para la docencia adecuándola al sentir de las nuevas promociones, anticipándonos así al conflicto, - más económico/político que estrictamente universitario -, que se va a plantear entre universidades públicas y privadas.

1.1.1. El hipertexto como complemento de la docencia universitaria

En estos últimos años ha sido evidente la repercusión que en la docencia universitaria ha tenido la aplicación progresiva de los planes de estudio. Que fundamentalmente han determinado una reducción de la carga docente, es decir, del tiempo disponible para facilitar información al alumno. Las alternativas que se han planteado han sido, bien mantener los programas anteriores, o bien reducir los programas el programa adecuándolo al tiempo disponible, lo que significa una contracción considerable de la oferta de información.

Siendo conscientes que un nivel excesivo de información puede provocar una saturación y resultar absolutamente contraproducente. Y partiendo de la diferenciación evidente del alumnado, hemos optado por el recurso del hipertexto. Por *hipertexto* se entiende aquellos documentos que integran textos e imágenes gráficas, así como *hiperenlaces*, que permiten remitir al usuario a otros hipertextos y recursos localizados en Internet.

Por ello y si en la primera fase de la innovación trabajamos con un software que permitía la preparación de excelentes hipertextos, pero que eran incompatibles con el entorno de Internet. Por lo que recurrimos al lenguaje HTML, para preparar hipertextos orientados no solo a su utilización en clase, sino a su inserción en Internet como página Web⁷. Y el hipertexto ha permitido superar los recursos que tradicionalmente se había utilizado para completar la docencia; transparencias, diaporamas, etc. que habían tenido una significación importante en la renovación de la docencia, en la actualidad resultan obsoletos ante unos recursos que agilizan el desarrollo

⁴ Como ya recogíamos en: FERNANDEZ-CARRION, R. y LUNA HUERTAS, P. (1993).

⁵ HTML son las siglas de: Hypertext Markup Language, (Lenguaje de marcación hipertexto).

⁶ Cuya aplicación a una parte de la docencia, cual es la correspondiente a las prácticas, se analiza más exhaustivamente en: FERNANDEZ-CARRION, R. (1996).

⁷ Como ejemplo de guía para este tema: ALVAREZ GARCIA, A. (1996).

de la docencia, que posibilitan una información tan solo limitada por los condicionan pedagógicos obvios y que, en nuestro caso, nos va a permitir en los próximos cursos la actualización de contenidos inviable con los medios anteriores. Asimismo el hipertexto permite no solo completar la docencia con una información de carácter general, sino incidir en aspectos puntuales, en nuestra innovación esta exhaustividad se ha concedido al estudio de una variable económica fundamental: población, y la evolución del mercado de trabajo⁸

1.1.2. La página WWW⁹ y la docencia automática y permanente

El acceso permanente y automático del alumno se realiza a través de las páginas Web, es decir, dentro de Internet. Para lo cual hemos planteado la presentación de una página con una exposición sucinta de los contenidos fundamentales de la docencia propuesta; y dentro de la página se recogen subapartados con referencias o enlaces a diversas alturas de la misma página lo que permite el acceso a los distintos ítemes, para destacar la información de mayor interés

Así mismo, la página principal presenta enlaces a páginas secundarias, en las que incluyen las informaciones complementarias de las clases propuestas. Información adicional pertinente, que en unos casos consisten en bibliografía, material gráfico adicional, aparatos conceptual, etc. Pero también hemos establecido los enlaces con informaciones localizadas fuera de la página Web¹⁰ elaborada a efecto de realizar la clase teórica o práctica referida, pero dentro de la red.

Partiendo del formato de una clase normal, se ha construido una estructura arbórea con un nivel de información cuasi ilimitado. Pero de uso selectivo u opcional.

Desde el menú principal, dentro de la primera página, se puede acceder a varias páginas de ejercicios, presentados como test. Los ejercicios proporcionan reforzamientos de los conceptos aprendidos, así como precisión sobre las lagunas de conocimiento o errores de concepto. En los tests propuestos la batería de preguntas esta organizada como un árbol para circular e ir realizando en cada momento, los ejercicios más atractivos para los alumnos.

1.2. PREPARACIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Será en la preparación donde se ponga de manifiesto la formación complementaria del equipo que ha desarrollado la innovación educativa. Por cuanto coinciden expertos en informática con usuarios avanzados.

Evidentemente todo el equipo cuenta con una experiencia acumulada en esta materia, por lo que ha resultado fácil proyectarla en esta innovación propuesta. Lo que no obsta para que sirva de modelo o, cuando menos, de referencia para otros usuarios. Además, nos ofrecemos para asesorar a cuantos docentes pretendan aplicar nuestra innovación, en forma completa o parcialmente en la docencia universitaria.

⁸ Otro ejemplo de hipertexto monográfico se recoge en: HERNANDEZ, M. et. al. (1996).

⁹ Web o WWW corresponde a las siglas de *World Wide Web* o *Red Mundial*. Corresponde a un sistema de intercambio de información multimedia.

¹⁰ Un ejemplo excelente de página WWW es la página correspondiente a la Asociación de Historia Económica coordinada por Miguel Santamaría Lancho y analizada en: SANTAMARÍA, M. (1996). Los hiperenlaces que en esta página se insertan potencian sus posibilidades como recurso de investigación.

1.2.1. Las fases del proceso y las formas de acceso

El proceso reseñado se inicia con la preparación del hipertexto y culmina con la presentación de una página Web y presenta distintas fases: Una fase previa de recogida de información externa (por medio del scanner o de los recursos multimedia) y tratamiento de la misma, recurriendo al software que permite interrelacionarla, indistintamente que se trate de cartografía, series temporales, textos, etc. Concatenando los resultados con los que se derivan del tratamiento de la información elaborada en el ordenador. La siguiente fase corresponde a la adecuación de toda esta información tratada y elaborada a los contenidos de las prácticas propuestas en el plan docente.

Una tercera fase correspondería al tratamiento estrictamente informático, basado en la aplicación del HTML, preparación de los hipertextos y todos aquellos aspectos que van a permitir la utilización de los recursos informáticos en la docencia, sobre la base de los objetivos indicados sobre significación y funcionalidad de las clases prácticas en la impartición de la docencia de Historia Económica y a la presentación de una página WWW.

El proceso de preparación de la innovación guarda considerable relación con las formas de utilización y acceso por parte tanto del profesorado como de los alumnos. Cuando la utilización de la innovación es exclusivamente por parte del profesor y dentro de la clase, como herramienta de la docencia universitaria, solo ha cabido una forma de acceso, el hipertexto. Cuando nos referimos al acceso permanente y automático, por parte del alumnado, cabe presentar dos opciones, por la primera se potencia el carácter restrictivo de la clase a través del HTML. Considerando el sistema propuesto como una mera superación de la didáctica vigente, los alumnos tienen plenamente regulado el acceso a la información facilitada, pudiéndose considerar estrictamente como una clase, por cuanto el sistema consiste en que un grupo de alumnos localizados en un aula y con un horario limitado y prefijado, desarrollan las clases teóricas y prácticas de Historia Económica a través de la interactividad informática.

Se rompe con esa consideración de "clase" en el momento en que el alumno acceda, desde esa aula de informática de la Facultad, sin requerir la presencia del profesor ni ajustarse a otro horario que el fijado por el decanato para la utilización de esa aula. Manteniéndose la información correspondiente a ese hipertexto que representa los contenidos de las clases teóricas y prácticas de Historia Económica Mundial en el servidor de alumnos. Por lo que únicamente es factible acceder a esa información desde los terminales del aula de informática o sala de ordenadores de la Facultad correspondiente.

Pero realmente la innovación pedagógica corresponde a la segunda opción, en la que el alumno puede acceder de forma permanente a los contenidos de las asignaturas. Para lo cual es preciso sacar la información de esos servidores de alumnos localizados en las restringidas salas de ordenadores e insertarlas en aquellos servidores conectados a las redes informáticas. A los cuales el alumno o cualquier usuario, tendrá plena capacidad de acceder y desarrollar la clase práctica en el momento que considere oportuno. Esta accesibilidad se amplía si junto a la integración en la red informática se permite el acceso remoto a través del modem y su conexión telefónica.

1.2.2. Los recursos necesarios: de lo ideal a lo real

En relación con la forma de utilización y acceso habrá que considerar los recursos requeridos para el desarrollo de la innovación. Cuando nos referimos al hipertexto utilizado en

la clase teórica, las fases del proceso reflejan las necesidades de recursos a utilizar. En lo que se refiere al hardware requerido cabe diferenciar entre las fases de recogida y tratamiento de información y la de utilización del hipertexto en clase, en el primer caso es indiferente el tipo de ordenador, en clase es necesario contar con un Pentium de suficiente volumen de memoria y capacidad de almacenamiento para que el hipertexto utilizado, de varios megas pueda ser expuesto operativamente. En la recogida de la información que hemos insertado en el hipertexto, es preciso partir de un escáner, para incorporar todo los elementos, tanto textuales como gráficos, que no dispongan en soporte informático. En la utilización en clase, hay que recurrir bien a un data-show que conectado al ordenador permite proyectar en pantalla a través del retroproyector o mejor aún se puede utilizar un cañón que se conecta al ordenador y proyecta directamente en pantalla información que aparece en pantalla. En nuestro caso no disponemos de ninguno de los dos recursos, el data-show nos lo facilitan esporádicamente el Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones y el cañón está adscrito al Aula de Informática de la Escuela de Ciencias Empresariales. Esta insuficiencia ha condicionado considerablemente la utilización y desarrollo de esta innovación educativa.

El software utilizado, por el contrario, es de dominio público o, en su defecto, se dispone del mismo ya sea con carácter privado o a través de los Departamentos correspondientes.

En lo que se refiere a la relación del alumno con el servidor de Historia Económica habíamos considerado dos opciones. En el primer caso, el carácter restringido del acceso determina que sean las Facultades correspondientes las que, a través de sus "salas de computación y ordenadores", se hagan cargo efectivo de los recursos necesarios. Sin que ello implique una inversión adicional, toda vez que los recursos utilizados forman parte del parque informático que la Facultad de Económicas o la Escuela de Empresariales dispone en la actualidad. La única limitación que presenta esta opción, es la utilización multidepartamental de estos recursos informáticos que limita el tiempo de acceso libre del alumnado, considerando el cada vez mayor número de clases y cursos que se imparten con utilización directa del ordenador.

Por ello hemos hecho hincapié en la segunda opción, la de conectar el servidor de Historia Económica a la red. En este caso la dependencia de la Facultad o Escuela y la coincidencia con otros departamentos se eliminan absolutamente y los niveles de operatividad y eficiencia se incrementan considerablemente. Pero obliga a mantener un servidor, para lo que se puede optar por recurrir a los subdominios, ya sea el CICA o el CPD de la Universidad correspondiente, que en la mayoría de los casos está recientemente ofertando espacio en su disco duro para Webs de los distintos centros universitarios y de los diferentes departamentos, con lo que el coste es nulo.

A corto plazo es esta la opción más adecuada. A medio plazo, y para los casos en que no se disponga de fondos y conocimientos precisos, cabe la opción de crear un servidor en el Departamento de Historia Económica, por lo que será necesario mantener un ordenador, -de un mínimo de 16 Mb de RAM y disco duro suficiente- conectado permanentemente a las redes informática y telefónica y operando con LINUX, al que accederán los alumnos que realicen las prácticas elaboradas con el recurso HTML. Considerando los recursos informáticos existentes en los departamentos actualmente, la inversión requerida gira alrededor de las 300.000 ptas. Y para los alumnos le es preciso disponer de acceso a la red, ya sea a través de los terminales de la red Iris, por la contratación con algún proveedor de Internet o simplemente un modem con el que se conecta telefónicamente con el servidor de Historia Económica. En el desarrollo de la presente innovación, y considerando el carácter de prototipo hemos utilizado el servidor **colon.cs.us.es**, del Área de Computación e Inteligencia Artificial.

La adecuación al alumnado, nos obliga a considerar las relaciones familiares del alumno medio de Económicas, que permite hablar de un acceso generalizado a Internet. El recurso a cualquier proveedor de los existentes en el mercado, -baste como ejemplo Infovia-, conlleva no solo una mayor comodidad y facilidad de acceso a la información universitaria, es que incluso le es más económico al alumno acceder desde casa que desplazarse a la Facultad para localizar idéntica información. Por otra parte, en las Facultades la política de los distintos decanos, tiende a facilitar el acceso generalizado de los alumnos a Internet (con buzón y dirección electrónica correspondiente): en 1996 la Facultad de Estadística e Informática, en 1997 la de Económicas, etc.

Por lo que se refiere al mantenimiento de la hoja Web y la actualización permanente del hipertexto correspondiente, no conlleva coste alguno, únicamente inversión de tiempo. Pero por experiencias desarrolladas en otras Áreas y en otras Universidades, serán las observaciones de los mismos usuarios las que faciliten la crítica pertinente que redunde en una mejora continuada de las clases teóricas y prácticas ofertadas a través de la red.

1.3. EL DESARROLLO

Con todos los condicionantes de tiempo y recursos que en este curso nos hemos enfrentado a la hora de presentar y desarrollar la innovación, es evidente que la experiencia desarrollada tiene la suficiente entidad que permite su utilización tanto en el curso que ahora se inicia como en los siguientes, pero por su mismo carácter de innovación estará sujeta a continuas modificaciones. En cuanto a su utilización docente cabe destacar algunas consideraciones.

1.3.1. *El hiperenlace y la participación del alumnado*

El desarrollo de esta parte de la innovación ha respondido perfectamente a los planteamientos previos. En el caso del Área de Conocimientos que nos ocupa, - Historia e Instituciones Económicas -, la docencia afecta a distintos centros y diferentes niveles y ello repercute en un diferenciado nivel y comportamiento del alumnado. Centrándonos en el ámbito docente en que se propuso aplicar la innovación: Historia Económica, la docencia se desarrolla en dos centros, Facultad de Ciencias Económicas y Escuela de Estudios Empresariales, y en dos niveles diferenciados, primer curso con la asignatura Historia Económica Mundial, y tercer ciclo con el curso *Metodología informática para la tesis en Economía e Historia*.

Evidentemente el nivel y la capacidad de respuesta de estos alumnos han sido absolutamente diferenciados, es obvio que dadas las características de los alumnos del doctorado han sido estos los que mayor participación manifiestan en el desarrollo de esta innovación. En lo que se refiere a los niveles inferiores, consideramos que la diferenciación responde más que a la diversidad de centros, a la disparidad de turnos; en este sentido hay que señalar que la docencia en la Facultad de Económicas se impartió en el turno de la mañana, en tanto que en la Escuela de Estudios Empresariales correspondió a grupos de la tarde. Ahora bien, hecha esta salvedad es evidente que el alumnado de cada grupo es absolutamente diferenciable, y responde de manera distinta en función de variables que determinan una casuística considerable.

La formación que se le inculca al alumno en bachillerato o secundaria, no le impele precisamente a participar de forma activa en el desarrollo de la clase, salvo obvias excepciones, y es por ello que en la Universidad, donde tampoco se rompe con esa tendencia, los profesores

tenemos que aprovechar cualquier iniciativa del alumnado y, por lo general, captar el estado de ese alumnado facilitándole la información más adecuada al momento; para lo cual el hipertexto es la herramienta más adecuada, toda vez que permite que sea el alumno quien indique y elija el nivel de información a impartir. Mayor contenido (conceptos y datos estadísticos) o mayor utilización de los recursos multimedia (mapas, gráficas, fotos, sonidos, etc.) es la alternativa que se nos presenta una vez que hemos admitido la diversidad de alumnos, la disparidad de situaciones y la incidencia de variables como horarios, días de exámenes, etc.

1.3.2. La evaluación automática

En cuanto a la segunda parte de la innovación educativa presentada, la utilización de Internet en la docencia universitaria, hemos señalado como el aspecto más innovador correspondiente al acceso permanente y automático del alumnado a los contenidos de las asignaturas. Estableciendo una clara diferencia entre la utilización de contenidos, que no es más que la disponibilidad permanente y opcional del hipertexto que el profesor utiliza en las clases, y la factibilidad de evaluación automática y permanente.

En lo que se refiere al prototipo de innovación que presentamos, en la batería de preguntas de la WWW cuando las respuestas son correctas, se facilita el resultado de la valoración en una ventana de apertura inmediata y, si se considera pertinente, -de forma limitada-, se facilita al alumno información complementaria. Cuando las respuestas son incorrectas, el procedimiento es idéntico, de forma que en la ventana abierta se rectifica y corrige el error.

El conjunto de las respuestas se registra en un fichero que guarda la identificación de accesos y actividad en cada página. Este fichero es apto para estudiar y medir cual ha sido el transcurso de la práctica. Incluso, este trabajo puede ser realizado de forma casi automática. En efecto, hemos recurrido a un simple programa basado en el emparejamiento de patrones para conseguir establecer el nivel de aciertos realizados, valorando las respuestas correctas en primer instancia. La salida más simple de un programa tal ha sido un fichero en el que se recoge los resultados de cada alumno y en cada sesión de prácticas. Este fichero se remite, vía e-mail, tanto al profesor como al mismo alumno (en el caso de que este disponga de cuenta abierta).

En la fase actual de realización de la innovación pedagógica que presentamos, el software de corrección automática consiste en un programa escrito en LISP¹¹ que se ejecuta dentro del editor Emacs, en un buffers del propio editor. Dicho buffers puede ser salvado en un fichero ASCII. Tomando como parámetro la tabla de ejercicios, asociados a la práctica, el programa efectúa búsqueda de patrones actuando localizando los ejercicios realizados y las respuestas dadas. Se comparan las respuestas que se han dado a la primera, estableciéndose el nivel de secuencias de respuestas correctas a cada ejercicio.

Así como el tiempo de duración del ejercicio y las veces en que el alumno ha recurrido a la información del hipertexto como ayuda. La identificación del alumno-usuario permite elaborar su historial y tener plena constancia de su evolución. Por ello es factible ofrecer al alumno una calificación exhaustiva cada vez que accede a las prácticas y realiza los ejercicios, incluso de forma parcial.

Este sistema de corrección automática que se presenta en esta comunicación, solamente es factible de realizar con ejercicios enunciados en tipo test. Cuando se incluyan ejercicios creativos, habrá que considerarlos como una actividad complementaria, que van a implicar un ejercicio de lectura y corrección por parte del profesor. Por lo que se pierde el carácter

¹¹ Siguiendo las pautas recogidas en: WINSTON, P.H. y HORN, B.K.P. (1991).

automático; el procedimiento radica en la remisión por e-mail de la respuesta del alumno al profesor correspondiente, quien corrige y posteriormente responde al alumno, utilizando igualmente e-mail. La informática no ha alcanzado tales extremos, que permita esa corrección automática de textos creativos, y parece que aun falta bastante tiempo para que alcance tal nivel.

La comunicación por e-mail entre profesor y alumno, en lo que se refiere a la posibilidad de recibir comentarios por parte de los usuarios, así como la valoración de los resultados de los ejercicios, que se ha ido acumulando de forma automática, permiten la más adecuada actualización de la página Web de Historia Económica; actualizándose pertinentemente, corrigiendo errores y superando deficiencias.

2. RESULTADOS

Siendo idéntico el material para ambas partes de la innovación, es evidente que su utilización en clase ha permitido gran flexibilidad en la docencia, considerable incremento de los contenidos expuestos y, sobre todo, una idónea adecuación al alumnado presente en el aula. La aceptación del alumnado es plena, aunque solo sea por la novedad. Por ello no hemos querido perder la noción de que estamos preparando medios y herramientas para mejorar la docencia, en ningún momento lo hemos considerado un fin en sí mismo.

Por lo que se refiere a la utilización del Internet en la docencia, hay que destacar como es plenamente factible la comunicación permanente y automática de los alumnos con los contenidos de las clases teóricas y prácticas propuestas en el plan docente de la asignatura, con un nivel de información que los métodos tradicionales no permitían, y con una reiteración establecida por el propio alumno. Quien va a recibir en cada una de las ocasiones que acceda a realizar las prácticas a través de Internet, una corrección y valoración de sus ejercicios que el software oportuno se va a encargar de realizar de forma automática.

Y ello partiendo de los recursos actualmente disponibles en la universidad española; si bien destacando que cualquier inversión que conlleve mejora de estos recursos significa un incremento considerable de las posibilidades y anticipándonos a las demandas de las nuevas promociones.

Los problemas a los que nos hemos enfrentado en el desarrollo de esta innovación, coinciden con lo apuntado al inicio de este artículo, cuando hacíamos referencia a la situación actual de la Universidad española, la insuficiencia de recursos deviene en la imposibilidad de disponer de los medios necesarios para realizar sistemáticamente la innovación educativa propuesta, por ello dependemos de la buena predisposición de profesores de otros departamentos que, de forma esporádica, nos faciliten esos medios o en el caso de la Escuela de Empresariales (dado que la Facultad de Económicas no dispone actualmente de tales modernidades) no coincidamos con otros usuarios de esos medios técnicos.

La originalidad de los planteamientos recogidos, radica en su aplicación al caso de las prácticas de Historia Económica Mundial. Pues todo lo aquí expuesto responde a experiencias universitarias, que tanto en Estados Unidos como en algunos casos en España se están realizando últimamente, en especial dentro del Área de Inteligencia Artificial. Es por ello una metodología absolutamente contrastada, si bien en el caso de las Facultades de Ciencias Económicas y más aun en el campo de Historia Económica, no lo será a corto plazo. La intención de esta innovación ha sido la de adecuar la docencia a las nuevas tecnologías, desarrollando unas técnicas que pueden implicar un auténtico cambio en la didáctica y que en los próximos años serán de uso cuasi universal. Evidentemente completando recursos y didácticas actualmente vigentes.

Y todo lo anteriormente expuesto se puede corroborar en la dirección de Internet:

<http://colon.cs.us.es/~rodrigo/carande.html>

Siendo el apartado más novedoso de nuestra innovación educativa el correspondiente acceso a través de Internet, queremos destacar como nos hemos centrado más en la *función pedagógica* (seguimiento diferenciado de alumnos), que en la *función de evaluación* (por misma imposibilidad de detectar la sustitución de personalidad o el uso de información complementaria).

El proyecto aquí presentado responde a un prototipo, en proceso de consolidación, bien pretendemos potenciar la innovación más que la exhaustividad y la actualización continua de contenidos, por ello en esta página WWW pretendemos reflejar todas las innovaciones que tanto en el campo de la Inteligencia Artificial como de Historia Económica tengan su proyección en la utilización de nuevas tecnologías en la didáctica.

Ese carácter pedagógico e innovador, se manifiesta en la consideración final presentada en la página Web: "todo lo recogido, incluso el diseño, en Carande.html podrá ser absolutamente libremente utilizado, copiado, reproducido, almacenado, etc. por cualquier usuario y por cualquier medio o recurso que considere pertinente; tan solo se recomienda citar procedencia y se agradece comunicación vía e-mail".

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ GARCÍA, A. (1996). *HTML. Creación de páginas Web*. Madrid, Anaya.
- BONSON PONTE, E.; FERNÁNDEZ PORTELA, R. y SIERRA MOLINA, G. (1995). *Wide Web y el ciberespacio económico-financiero*. Madrid, Ra-ma.
- BUSTOS MARTÍN, I. de (1995). *Multimedia*. Madrid, Anaya.
- FERNÁNDEZ-CARRIÓN, R. (1996). El recurso del HTML en las prácticas de Historia Económica Mundial. *Actas del V Encuentro sobre Didáctica de la Historia Económica*. Málaga, Universidad de Málaga.
- FERNÁNDEZ-CARRIÓN, R. y LUNA HUERTAS, P. (1993). *Metodología informática para la tesis*. Sevilla, ICE.
- GILSTER, P. (1995). *El navegante de Internet*. Madrid, Anaya.
- HERNÁNDEZ, M. (et. al.) (1996). Multimedia interactivo aplicado a las prácticas de Historia Económica: un ensayo a partir de la crisis de 1929. *Actas del V Encuentro sobre Didáctica de la Historia Económica*. Málaga, Universidad de Málaga.
- LEVINE, J. y BAROUDI, C. (1995). *Los secretos de Internet*. Madrid, Anaya.
- LUNA HUERTAS, P. y FERNÁNDEZ-CARRIÓN, R. (1992). Pautas informáticas para redacción y presentación de la tesis doctoral. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 4, 10-115.
- LUNA HUERTAS, P. y FERNÁNDEZ-CARRIÓN, R. (1993). *Guía práctica de informática para universitarios*. Sevilla, Universidad de Sevilla.
- SANTAMARÍA LANCHO, M. (1996). Presentación del servidor Web de la Asociación de Historia Económica: aplicaciones a la docencia y a la investigación. *Actas del V Encuentro sobre Didáctica de la Historia Económica*. Málaga, Universidad.
- WINSTON, P.H. y HORN, B.K.P. (1991). *Lisp*. Wilmington. Addison Wesley.