

# Posibilidades didácticas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la docencia presencial

EL PRESENTE TRABAJO RECOGE ALGUNAS DE LAS EXPERIENCIAS DESARROLLADAS POR PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA QUE, CONVENCIDOS DE LAS POSIBILIDADES DE LAS TIC PARA GENERAR CONTEXTOS DE APRENDIZAJE ACTIVOS, COOPERATIVOS Y AUTÓNOMOS, HAN DECIDIDO RENOVAR SUS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. ESTAS PRÁCTICAS VIENEN PRECEDIDAS POR UNA LARGA EXPERIENCIA EN ESTA UNIVERSIDAD EN LA LÍNEA DE APOYAR Y REFORZAR LA ENSEÑANZA, PRIORITARIAMENTE PRESENCIAL, CON LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC.

PALABRAS CLAVE: INNOVACIÓN DOCENTE, APRENDIZAJE AUTÓNOMO, AUTORREGULADO Y COOPERATIVO, TIC.

THE PRESENT WORK CONTAINS SOME OF THE EXPERIENCIES EVOLVED BY TEACHERS AT THE UNIVERSITY OF NAVARRA WHO, CONVINCED OF THE POSIBILITIES OF ICT TO GENERATE ACTIVE, COOPERATIVE AND AUTONOMOUS LEARNING ENVIRONMENTS, HAVE DECIDED TO IMPROVE THEIR DIDACTICAL STRATEGIES. THESE PRACTICES WERE PRECEDED BY EXTENDED EXPERIENCE AT THIS UNIVERSITY AS REGARDS THE WAY TO SUPPORT AND REINFORCE REGULAR TEACHING WITH THE USE OF ICT.

KEY WORDS: TEACHING STRATEGIES INNOVATION, SELF-LEARNING AUTONOMOUS AND COOPERATIVE LEARNING, ICT.

## I. INTRODUCCIÓN

La actual sociedad de la información y la comunicación convierte la capacidad de acceso, adquisición, gestión, control y actualización de la información en una capacidad cada vez más determinante para la inserción de los ciudadanos no sólo en el ámbito laboral, sino también en el ámbito social y cultural (Delors, 1996). A nuestro modo de ver, este hecho plantea al sistema educativo, entre otras medidas, la necesaria renovación

## Nd003

### Charo Repáraz

Profesora Adjunta del  
Departamento de  
Educación.  
Universidad de Navarra  
[creparaz@unav.es](mailto:creparaz@unav.es)

### Luis Echarri

Director del Grupo de Inno-  
vación Educativa.  
Universidad de Navarra  
[lecharri@unav.es](mailto:lecharri@unav.es)

### Concepción Naval

Vicerrectora de  
Infraestructuras e  
Innovación Educativa.  
Universidad de Navarra  
[cnaval@unav.es](mailto:cnaval@unav.es)

de sus estrategias y modos de desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los principales objetivos de esta nota son:

- 1.- Suscitar la reflexión sobre las posibilidades que presentan las TIC para la innovación docente en la universidad.
- 2.- Aportar experiencias concretas del uso de las TIC para fomentar el aprendizaje activo, autorregulado y cooperativo.
- 3.- Sugerir una visión crítica sobre el alcance de la red en este tipo de experiencias.

## 2. DESCRIPCIÓN

La autorregulación de la cognición implica, según Roces y González (1998), no sólo conocer y manejar estrategias cognitivas y metacognitivas que permitan desarrollar el estudio, sino también, conocerse a sí mismo como procesador de la información y conocer los requerimientos de cada tarea para ser capaz de planificar, fijar metas, organizarse, evaluarse, etc. a lo largo del proceso de aprendizaje.

Precisamente, consideramos que una de las principales justificaciones del uso didáctico de las TIC en la formación de los alumnos, se encuentra en las posibilidades que éstas tienen de crear contextos de aprendizaje basados en el uso de estrategias metacognitivas de autorregulación, como son la planificación, el autocontrol y la autoevaluación. Todas ellas son estrategias que le permiten al alumno controlar y adaptar los procesos de formación a sus necesidades específicas y ritmos de aprendizaje.

De forma más concreta, de las cuatro dimensiones o áreas en las que cualquier estudiante puede autorregular su aprendizaje, a saber: los motivos para aprender, los métodos utilizados, los resultados del aprendizaje y los recursos (Roces y González, 1998), las tres últimas pueden ser promovidas por las TIC para generar este tipo de contextos de aprendizaje.

Por lo que se refiere a los métodos, son muchos y muy diversos los procedimientos que la tecnología tiene para personalizar los procesos de aprendizaje y para que los estudiantes conozcan el cómo, cuándo, por qué y dónde usarlos. Por otro lado, el empleo de estrategias que les permitan alcanzar un conocimiento mayor de los resultados de sus aprendizajes (como por ejemplo las autoevaluaciones, la comparación con un criterio o con otros sujetos, etc.), les van a posibilitar un mayor control de los mismos. Como es sabido, una de las principales ventajas del uso de las TIC en la docencia es precisamente la posibilidad de automatizar los procesos de evaluación, aportando una respuesta y un *feedback* inmediato y personal. En cuanto a los recursos, las TIC facilitan situaciones en las que el estudiante puede ser capaz de gestionar de manera personal desde el espacio y tiempo de estudio

hasta las ayudas humanas y materiales que requiere.

En definitiva, las TIC nos brindan a los profesionales de la enseñanza múltiples ocasiones para diseñar y desarrollar contextos de aprendizaje centrados en el alumno.

A continuación pasamos a describir dos experiencias llevadas a cabo en este sentido con nuestros estudiantes.

### **2.1. El uso de las TIC en la enseñanza de la Metodología de Investigación**

La enseñanza de las asignaturas relacionadas con la metodología de investigación empírica en educación pretende formar a los alumnos en una acción concreta: la investigación. Ésta estaría incompleta si no facilitase el desarrollo de procesos de investigación en los que se empleen algunas de las herramientas que los investigadores utilizan de modo habitual. Nos referimos al software de análisis estadístico de datos, concretamente al programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Por ello, hemos diseñado un conjunto de Prácticas de Análisis de Datos que facilitan a los alumnos de Pedagogía y Psicopedagogía un complemento imprescindible a la formación teórica que deriva de las diferentes asignaturas de métodos. Estas prácticas pretenden acercar a los alumnos al modo real según el cual se desarrolla la investigación empírica. Con esta intención hemos integrado el uso de este software, propio del ámbito profesional, en el desarrollo curricular de las asignaturas de métodos de investigación.

De este modo son dos los principales objetivos que persiguen estas prácticas, a saber; a) que el alumno profundice en el aprendizaje de la metodología de investigación empírica; y b) que pueda alcanzar un mayor control y dominio de su proceso de aprendizaje.

Las TIC nos permiten dinamizar y flexibilizar los procesos convencionales de enseñanza-aprendizaje, facilitando a los alumnos un grado de autonomía y de autorregulación de su aprendizaje muy difíciles de lograr en el aula tradicional. Este mayor protagonismo del alumno en la estrategia didáctica es lo que pretendemos conseguir con el conjunto de Prácticas de Análisis de datos con el SPSS.

Para llevar a cabo este programa de prácticas de análisis de datos hemos creado el web de las diferentes asignaturas del área.

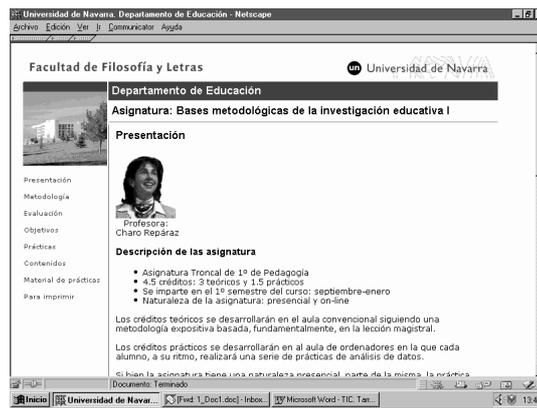
**Los web de las diferentes asignaturas del área:**

[www.unav.es/educacion/bametinedu1/](http://www.unav.es/educacion/bametinedu1/)

[www.unav.es/educacion/bametinedu2/](http://www.unav.es/educacion/bametinedu2/)

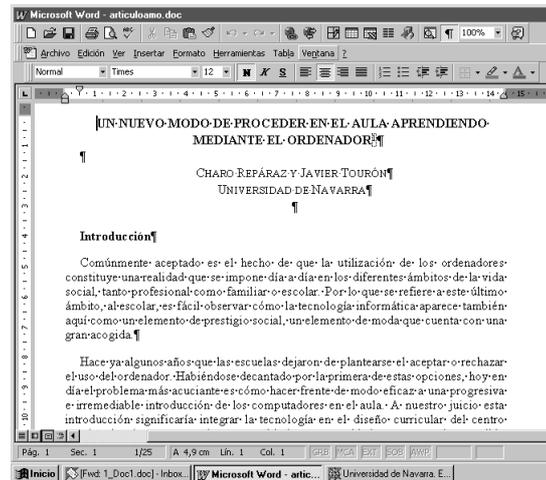
[www.unav.es/educacion/meditecimpi/](http://www.unav.es/educacion/meditecimpi/)

Figura 1.



En él presentamos el programa de cada asignatura en el que se especifica el lugar que las asignaturas de métodos ocupan en el conjunto de los estudios, los objetivos concretos de aprendizaje, los contenidos que el alumno deberá dominar, las modalidades y criterios de evaluación, etc.

Figura 2.



Las **Prácticas de Análisis de Datos** constituyen un material autoinstruccionado desarrollado por el profesor como complemento a las sesiones de trabajo con el SPSS en el aula informática. Están formadas por:

1. Una detallada **explicación gráfica** sobre los procedimientos de utilización inicial del programa, así como de los principales análisis de datos.

#### NOTAS

POSIBILIDADES DIDÁCTICAS  
DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN  
LA DOCENCIA PRESENCIAL

Figura 3.

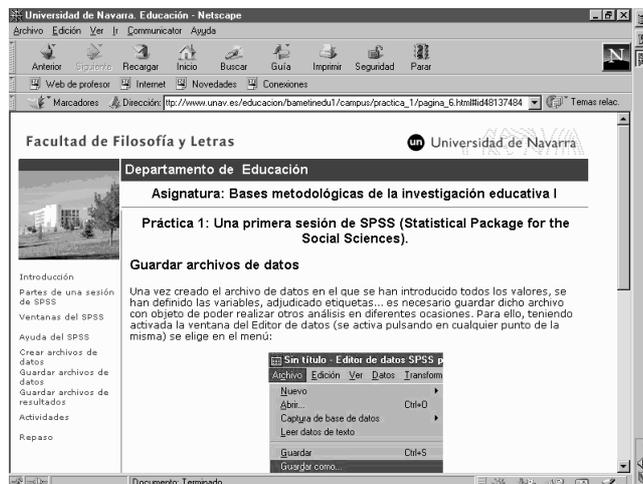
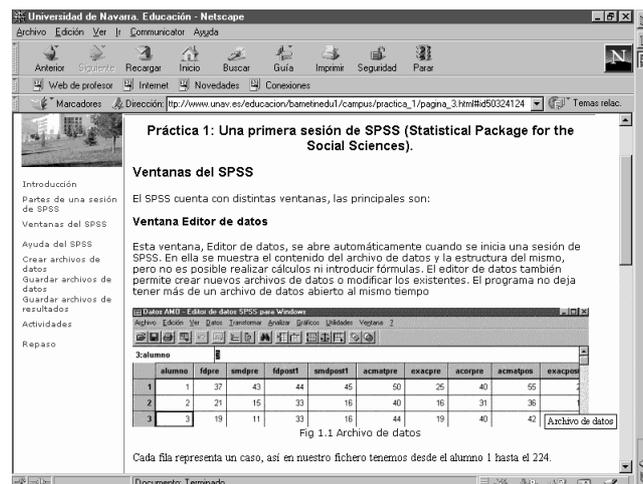
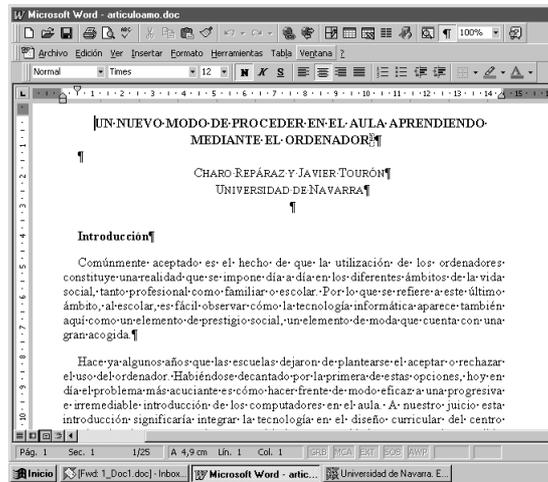


Figura 4.



2. La publicación de una investigación desarrollada en un contexto educativo concreto, con el consiguiente planteamiento del problema y de las hipótesis de investigación, definición de las principales variables implicadas, etc., que permiten situarse en un contexto de estudio real.

Figura 5.



3. Una amplia base de datos referida a la investigación anterior con el suficiente número de casos y variables como para personalizar los múltiples análisis que puedan realizar los alumnos.

Figura 6.

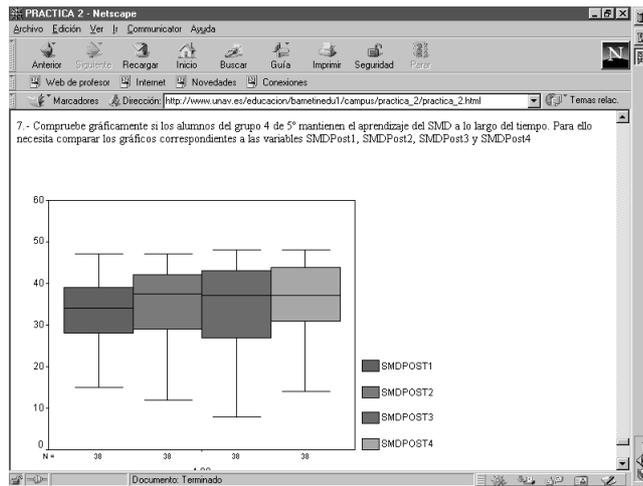
datosAMD.sav - Editor de datos SPSS

alumno	fdpre	smdpre	fdpost	smdpost	acmatpre	exacpre	acorp	acmatpos	exacpos	
1		37,0	43,0	44,0	45,0	50,0	25,0	40,0	55,0	26,0
2	2,00	21,0	15,0	33,0	16,0	40,0	16,0	31,0	36,0	13,0
3	3,00	19,0	11,0	33,0	16,0	44,0	19,0	40,0	42,0	18,0
4	4,00	30,0	26,0	35,0	9,0	38,0	20,0	34,0	38,0	20,0
5	5,00	34,0	31,0	33,0	37,0	45,0	20,0	33,0	47,0	22,0
6	6,00	24,0	29,0	38,0	37,0	56,0	26,0	35,0	54,0	23,0
7	7,00	27,0	19,0	34,0	22,0	45,0	21,0	38,0	51,0	17,0
8	8,00	12,0	10,0	28,0	16,0	50,0	23,0	42,0	49,0	21,0
9	9,00	32,0	23,0	39,0	28,0	46,0	19,0	26,0	50,0	20,0
10	10,00	17,0	17,0	26,0	16,0	41,0	17,0	36,0	44,0	21,0
11	11,00	38,0	38,0	44,0	42,0	50,0	23,0	41,0	48,0	23,0
12	12,00	38,0	24,0	41,0	40,0	53,0	26,0	44,0	55,0	26,0
13	13,00	36,0	34,0	45,0	43,0	52,0	23,0	36,0	53,0	23,0
14	14,00	15,0	4,0	29,0	7,0	40,0	11,0	37,0	39,0	16,0
15	15,00	40,0	25,0	41,0	37,0	49,0	20,0	36,0	47,0	19,0
16	16,00	36,0	46,0	45,0	47,0	.	.	.	49,0	21,0
17	17,00	15,0	13,0	35,0	24,0	47,0	25,0	27,0	47,0	23,0
18	18,00	16,0	14,0	29,0	25,0	45,0	16,0	32,0	40,0	17,0
19	19,00	19,0	16,0	28,0	11,0	49,0	22,0	41,0	51,0	19,0
20	20,00	39,0	27,0	36,0	31,0	49,0	26,0	35,0	44,0	22,0
21	21,00	22,0	11,0	43,0	21,0	39,0	17,0	34,0	43,0	17,0
22	22,00	12,0	8,0	22,0	9,0	47,0	19,0	31,0	47,0	19,0

SPSS El procesador está preparado

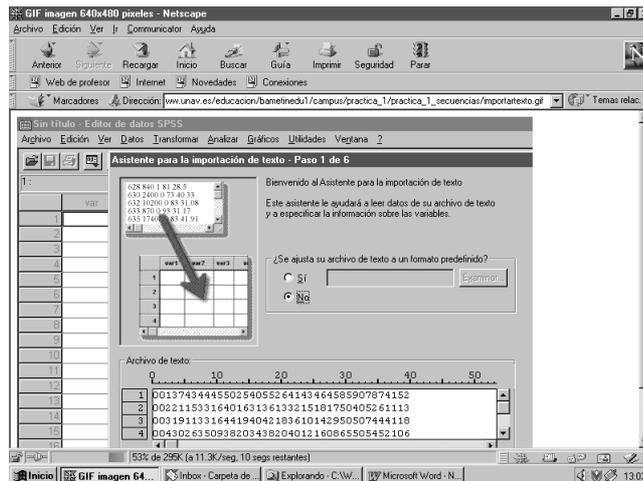
4. Series de ejercicios resueltos en cada tema que ilustran los procesos de análisis a seguir ante un problema y unas hipótesis concretas.

Figura 7.



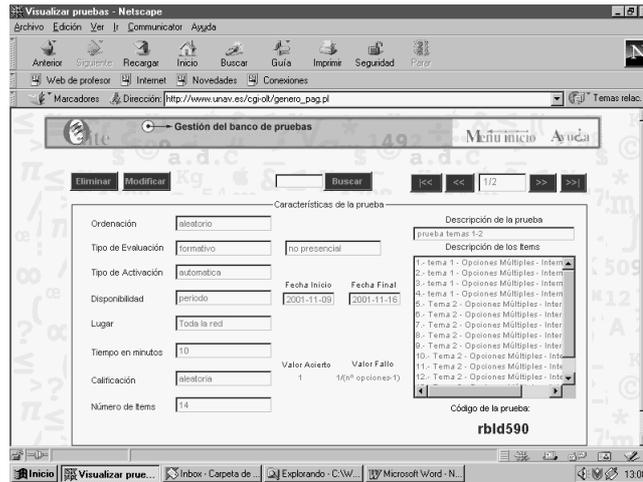
5. Secuencias grabadas de los pasos a seguir en el SPSS para la realización de las principales rutinas a modo de repaso del aprendizaje del uso del programa.

Figura 8.



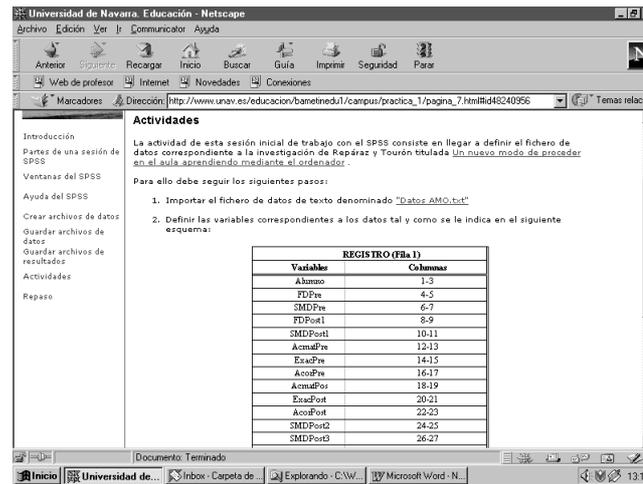
6. Un sistema de autoevaluación *on-line* basado en ejercicios de opción múltiple con *feedback* inmediato.

Figura 9.



7. Actividades libres de análisis datos con tutoría *on-line*.

Figura 10.



## 2.2. Uso de las TIC en la asignatura “Población, ecología y ambiente”

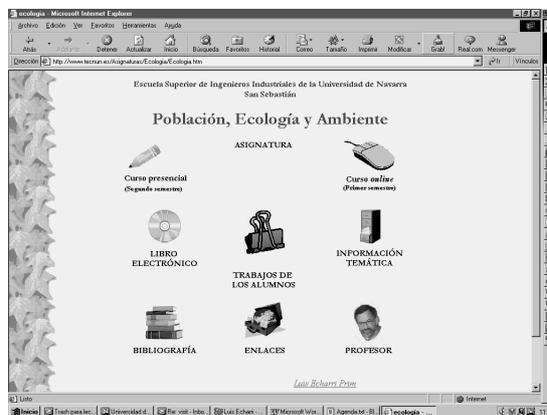
“Población, ecología y ambiente” es una asignatura de libre elección para los alumnos de diversas titulaciones de la Escuela de Ingenieros.

Es una asignatura cuyo objetivo fundamental es que los alumnos obtengan una visión general, de nivel científico, de la problemática medioambiental. Como objetivos complementarios se pretende desarrollar una perspectiva crítica en relación a los problemas medioambientales, concienciar de la necesidad de adoptar decisiones prácticas en este campo, así como asumir la importancia que en su proceso de aprendizaje pueda tener el uso de las TIC para el trabajo colaborativo.

### NOTAS

POSIBILIDADES DIDÁCTICAS  
DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN  
LA DOCENCIA PRESENCIAL

Figura 11.



### El Web de la asignatura

[www.tecnun.es/Asignaturas/ecología/ecología.htm](http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecología/ecología.htm)

Sitio web que contiene información general sobre la asignatura (características generales, objetivos y programa; profesor, horarios, bibliografía, etc.); detalles de la metodología de trabajo empleada (plan de clases; instrucciones para la realización de trabajos; plan de debates; plan de visitas; acceso a los Foros; criterios de evaluación, etc.); acceso a los contenidos (libro electrónico), glosario, pruebas de autoevaluación, etc.; acceso a los trabajos realizados por los alumnos de cursos anteriores.

En este web se incluyen algunas herramientas sencillas que facilitan la organización de la asignatura: programa automático de elección y asignación de trabajos; programa automático de inscripción en las visitas; base de datos biográficos de los alumnos que participan en el curso, etc.

El 94.60% de los alumnos opinan que la información que ofrece el web de la asignatura está entre “muy buena” y “buena”.

## 1. Debates

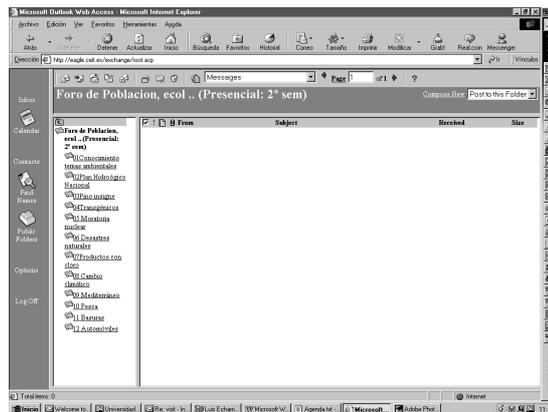
Figura 12.



Sobre cada uno de los temas se organiza un debate en clase. Para ello se ofrecen a los alumnos lecturas o sitios web en los que pueden encontrar información sobre el tema. Una vez leídos y antes de acudir al debate presencial, ponen por escrito sus opiniones y planteamientos en el Foro de la asignatura.

El 18.7% de los alumnos considera que incluir debates en la asignatura está muy bien, el 33.3% está bien y el 29.3% lo ve como algo normal. Para el 90.70% de estos alumnos los debates les ayudan a hacerse una idea más completa del tema.

Figura 13.



## 2. Vídeos

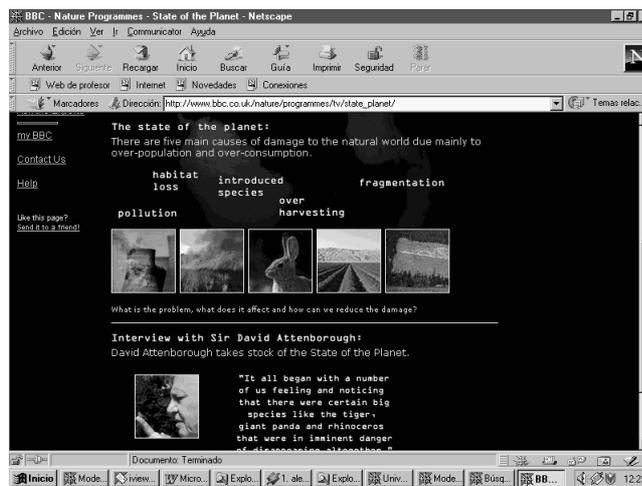
Sobre cada uno de los temas se proyecta un vídeo que ilustra alguno de los contenidos básicos. Sobre estos contenidos se preparan preguntas para la prueba de evaluación que se hace del tema.

En este caso al **100%** de los alumnos les parece una buena idea introducir vídeos relacionados con los temas de la asignatura.

### NOTAS

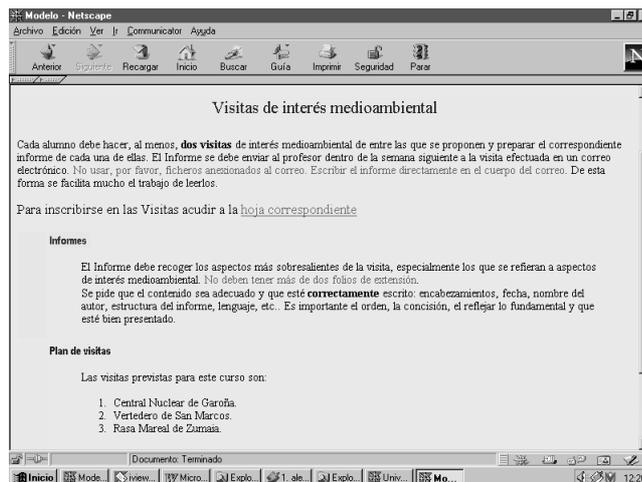
POSIBILIDADES DIDÁCTICAS  
DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN  
LA DOCENCIA PRESENCIAL

Figura 14.



## 3. Visitas

Figura 15.



Se proponen 4 ó 5 visitas a lugares o instalaciones de interés medioambiental entre las que los alumnos deben elegir, al menos, dos. De cada una de dichas visitas deben elaborar un breve informe que envían por correo electrónico al profesor.

Al **96%** las visitas les parecen bien, aunque elaborar el informe sólo parece agradar al **80%**.

#### 4. Trabajos en formato web

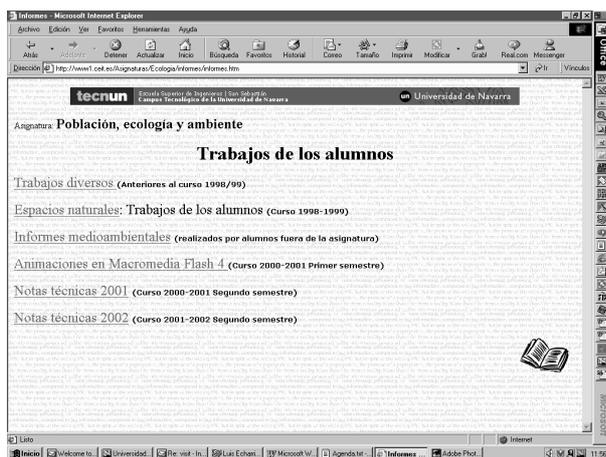
Figura 16.



Los alumnos, agrupados en parejas, deben realizar un trabajo en formato web (html, flash, etc.) sobre uno de los temas de interés medioambiental que se les proponen. Reciben una formación mínima, tanto en el aspecto técnico como de diseño, derechos de autor, etc. para que puedan realizar este trabajo. El trabajo se incluye en el web de la asignatura con acceso directo de todos aquellos que lo quieran visitar.

El **94.70%** opina que la realización de estos trabajos para el web les ayudan a profundizar en el estudio de los temas medioambientales.

Figura 17.



NOTAS  
POSIBILIDADES DIDÁCTICAS  
DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN  
LA DOCENCIA PRESENCIAL

De cada uno de los temas se hace un examen por ordenador con 20 preguntas y 10 minutos de duración. Al examen se debe acudir con una hoja manuscrita en la que previamente hayan anotado los datos y demás detalles que consideren oportuno, de las lecturas que han hecho, webs que han visitado, vídeo que han visto y explicaciones del profesor o compañeros que han escuchado.

El 100% de los alumnos opina que el sistema propuesto de exámenes semanales les ayuda al trabajo continuado. Además, al 93% le parece adecuado el que haya exámenes todas las semanas.

### 3. CONCLUSIONES

**Los alumnos de las asignaturas de métodos de investigación afirman:**

- Las prácticas de análisis de datos me han ayudado a implicarme más en el trabajo con mis compañeros (78.20%).
- Esta forma de trabajar complementa a la metodología basada en la lección magistral, pues a veces ésta no es suficiente (81.30%).
- He alcanzado una visión más real del proceso de investigación (75%).
- Me permite analizar rápidamente los datos para centrarme en la interpretación pedagógica de los resultados (81.30%).
- La evaluación *on-line* me ha permitido controlar mejor mi proceso de aprendizaje (53.20%).

– Me ha permitido acercarme más a los modos de trabajar en la actual sociedad de la información y la comunicación (87.40%).

– A pesar de ello, estas prácticas de análisis de datos frente a las realizadas en el aula convencional, me han resultado entre “muy difíciles” (25%) y “difíciles” (50%).

**Los alumnos de ecología opinan:**

– Esta metodología es más adecuada para su asignatura que la convencional (96%) y se podría aplicar a otras asignaturas (77%).

– Con este sistema es más fácil participar activamente en la asignatura (86.70%).

– Con este sistema es más fácil “llevar la asignatura al día” (90.70%).

– Se aprende más con el mismo esfuerzo (67.60%).

– La exigencia no es menor (48%).

**A los profesores el uso de las TIC en la docencia nos ha supuesto, entre otras tareas:**

■ Modificar la distribución de los créditos, dando mayor peso a los prácticos.

■ Centrar la actividad docente en:

– el diseño y gestión de entornos de aprendizaje activos,

– la elaboración de materiales autoinstructivos,

– la organización de accesos a información y recursos en la red,

– la creación de dinámicas de aprendizaje colaborativo,

– la promoción de la autoevaluación, y

– la tutorización.

■ Mantener al día el contenido de las asignaturas.■

## BIBLIOGRAFÍA

- Roces, C. y González, M.C. (1989). Capacidad de autorregulación del proceso de aprendizaje. En González-Pineda, J.A. y Núñez, J.C. (Coords.), *Dificultades del aprendizaje escolar* (pp. 239-259). Madrid: Pirámide.
- UNESCO (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional de la UNESCO sobre La Educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors*. Madrid: Santillana, Ediciones Unesco.

## NOTAS

POSIBILIDADES DIDÁCTICAS  
DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN  
LA DOCENCIA PRESENCIAL