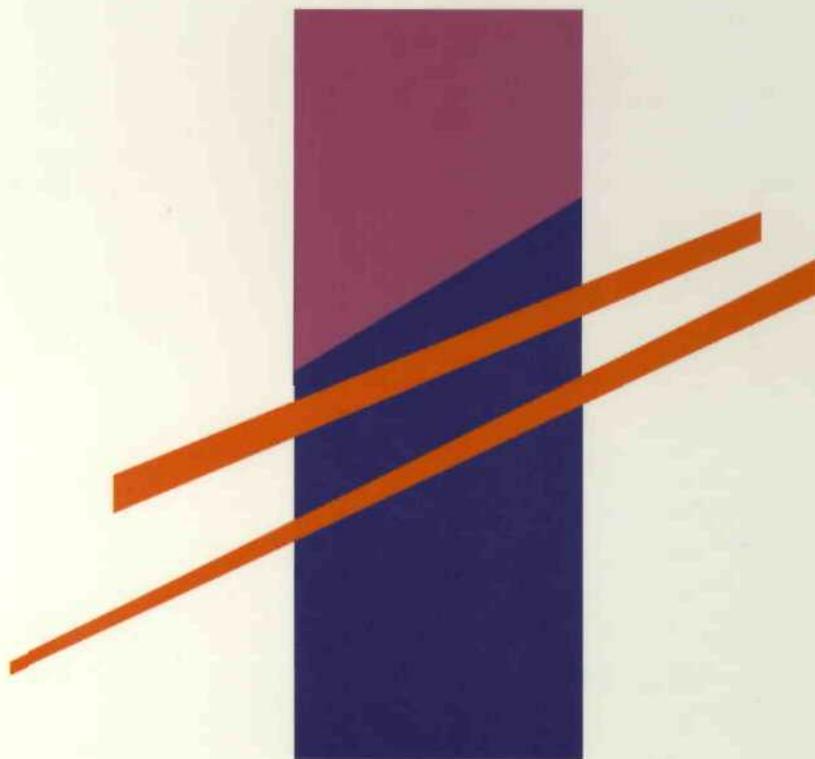


Materiales Didácticos

Tecnologías de la Información:
Humanidades y Ciencias Sociales

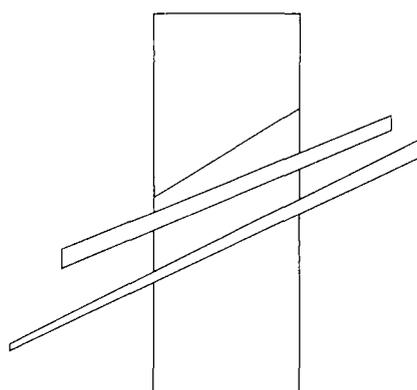


BACHILLERATO



Ministerio de Educación y Ciencia

Materiales Didácticos



Optativas

Tecnologías de la Información: Humanidades y Ciencias Sociales

Autora:

Pilar Bueno Maroto

Colaboradores:

Piedad Lozoya Ripoll

Juan Madrigal Muga

Coordina:

Programa de Nuevas Tecnologías
de la Información y de la Comunicación





Ministerio de Educación y Ciencia

Secretaría de Estado de Educación

N. I. P. O.: 176-92-106-8

I. S. B. N.: 84-369-2212-3

Depósito legal: M-19293-1992

Realización: MARÍN ÁLVAREZ HNOS.

Prólogo

La finalidad de estos materiales didácticos para el Bachillerato es orientar a los profesores que, a partir de octubre de 1992, impartirán las nuevas enseñanzas del Bachillerato en los centros que se anticipan a implantarlas. Son materiales para facilitarles el desarrollo curricular de las correspondientes materias, principalmente en las de primer curso, aunque algunas de ellas tienen su continuidad también en el segundo curso. Con estos materiales el Ministerio de Educación y Ciencia quiere facilitar a los profesores la aplicación y desarrollo del nuevo currículo en su práctica docente, proporcionándoles sugerencias de programación y unidades didácticas que les ayuden en su trabajo; unas sugerencias, desde luego, no prescriptivas, ni tampoco cerradas, sino abiertas y con posibilidades varias de ser aprovechadas y desarrolladas. El desafío que para los centros educativos y los profesores supone anticipar en el curso 1992/93 la implantación de las nuevas enseñanzas, constituyéndose con ello en pioneros de lo que será más adelante la implantación generalizada, merece no sólo un cumplido reconocimiento, sino también un apoyo por parte del Ministerio, que a través de estos materiales didácticos pretende ayudar a los profesores a afrontar ese desafío.

Se trata, por otro lado, de materiales elaborados por los correspondientes autores, cuyo esfuerzo es preciso valorar de modo muy positivo. Responden, todos ellos, a un mismo esquema general propuesto por el Ministerio en el encargo a los autores. Han sido elaborados en estrecha conexión con el Servicio de Innovación, de la Subdirección General de Programas Experimentales, y con el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Por consiguiente, aunque la autoría pertenece de pleno derecho a las personas que los han preparado, el Ministerio considera que son útiles ejemplos de programación y de unidades didácticas para la correspondiente asignatura, y que su utilización por los profesores, en la medida en que se ajusten al marco de los proyectos curriculares que los centros establezcan y se adecuen a las características de sus alumnos, servirá para perfeccionarlos y para elaborar en un futuro próximo otros materiales semejantes.

La presentación misma, en forma de documentos de trabajo y no de libro propiamente dicho, pone de manifiesto que se trata de materiales con cierto carácter experimental: destinados a ser contrastados en la práctica, depurados y completados. Es intención del Ministerio realizar ese trabajo de contrastación y depuración a lo largo del próximo curso, y de hacerlo precisamente a partir de las sugerencias y contrapropuestas que vengan de los centros que se anticipan a la reforma. Es propósito suyo también, desde luego, preparar los correspondientes materiales para la implantación, en octubre de 1993, del segundo curso de Bachillerato.

Estos materiales se publican en un momento en el que el Decreto de Enseñanzas Mínimas del Bachillerato y la correspondiente Orden Ministerial que regulará el currículo para el ámbito territorial de competencia del Ministerio de Educación y Ciencia se encuentran en su trámite final de aprobación, pero todavía no aprobados. Esto quiere decir que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las asignaturas son conocidos solamente en su borrador final, pero no aún en su texto definitivo y oficial. Es previsible, por tanto, que no haya cambios importantes sobre el actual texto de los borradores, pero sí podrían darse modificaciones menores sobre ellos. Esta situación ha hecho particularmente difícil el trabajo de los autores, quienes en un plazo de tiempo extremadamente breve, y ajustando sus propuestas de desarrollo curricular a los sucesivos borradores del referido Decreto y Orden, han trabajado contra el reloj. Igualmente, la imprenta ha debido trabajar con plazos muy cortos. Por esta razón, los materiales correspondientes a algunas asignaturas llegan a los centros antes de las vacaciones estivales, mientras otros llegarán inmediatamente después, en septiembre, pero, en todo caso, antes de comenzar el curso.

Aún operando sobre borradores finales, pero no sobre redacción definitiva de normas legales a punto de aprobación, ha parecido oportuno destacar en la presente publicación los textos previstos del Real Decreto de Enseñanzas Mínimas de Bachillerato o de la correspondiente Orden de currículo para el ámbito del Ministerio. Los textos entresacados de los borradores de estas normas oficiales están resaltados en el texto con letra distinta. A semejanza del planteamiento curricular de etapas anteriores, también en el Bachillerato el currículo del Ministerio mantendrá los mismos objetivos y criterios de evaluación que el Decreto de Enseñanzas Mínimas, mientras, en cambio, ampliará en algo el apartado de los contenidos. Por consiguiente, en los apartados de objetivos y criterios de evaluación, los párrafos resaltados en tipografía diferente están entresacados de un borrador de texto oficial que previsiblemente será tanto el del Real Decreto, cuanto el de la Orden de currículo. En el apartado de contenidos, los textos resaltados a veces recogen el borrador de Real Decreto y otras veces el de la Orden ministerial. Los elementos así resaltados, en todo caso, han de ser atendidos por el profesorado con la prudencia oportuna, a la espera de la redacción definitiva de esas normas legales de muy próxima aparición.

Índice

	<u>Páginas</u>
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. OBJETIVOS GENERALES.....	11
III. CONTENIDOS.....	13
IV. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y PARA LA EVALUACIÓN.....	15
V. PROGRAMACIÓN	27
Criterios y bases de programación.....	27
Sugerencias de organización y secuenciación de la materia y sus contenidos.....	31
Desarrollo de la programación.....	35
VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS	67

Introducción

Constituye un objetivo prioritario de la educación capacitar a los alumnos para la comprensión y la asimilación crítica de la cultura de su tiempo. Las tecnologías de la información forman parte, sin duda, de la cultura de nuestro tiempo, y suponen un aporte de novedades tanto en la forma de organizar, representar y codificar la realidad como en la de constituir instrumentos valiosos para el desarrollo de capacidades intelectuales y facilitar la adquisición de ciertas destrezas.

El desarrollo de estos medios tecnológicos ha hecho aumentar de forma considerable el volumen de información que se recibe hoy por diversos medios, información que sólo es realmente aprovechable si el individuo, una vez conocida, la selecciona y asimila, de forma que pueda llegar a formar parte de sus propios conocimientos. Es, por tanto, imprescindible desarrollar en los individuos, nuestros alumnos en este caso, capacidades y destrezas que les lleven a seleccionar de forma inmediata y automática la información según sus necesidades y sus intereses, pero en cuyo proceso intervengan siempre elementos de análisis crítico, que les permitan enjuiciar la información recibida y utilizarla de manera adecuada.

Se trataría, entonces, de formar ciudadanos que sepan manejar instrumentos de las nuevas tecnologías, que aprecien las ventajas que ello les supone, pero que a la vez conozcan los peligros que pueden derivarse de su mal uso o abuso.

No llegarían, sin embargo, a comprender esa cultura de su tiempo, si además de conseguir asimilar una serie de conceptos, destrezas y actitudes, no reflexionaran sobre el significado y las implicaciones de esas novedades que están haciendo suyas.

Las tecnologías de la información se han introducido de forma rápida, en distintos campos de la sociedad mundial, influyendo sobre su funcionamiento cotidiano. Todos los sectores, y especialmente los productivos, se ven afectados por las telecomunicaciones, los ordenadores, la automatización industrial y de oficinas y los nuevos medios de transporte.

Se trataría, entonces, de que los alumnos, además de ser conocedores de las posibilidades y aplicaciones de las tecnologías de la información, analizaran los cambios económicos, sociales y culturales que pueden producir. Es preciso, por

tanto, incorporar estas tecnologías, tratando de fomentar una actitud reflexiva hacia ese nuevo sistema cultural y de valores que se está conformando.

Antes del inicio del Bachillerato, durante la Educación Obligatoria, las tecnologías de la información se han introducido fundamentalmente como medio didáctico de apoyo a las diferentes áreas curriculares, con objeto de poner en práctica metodologías que favorezcan aprendizajes significativos. Se ha pretendido también con ellas la adquisición de conocimientos relacionados con el tratamiento automático de la información. Se procura, por tanto, en la Educación Obligatoria, la adquisición de capacidades que al individuo le serán útiles para su incorporación a la sociedad de la información.

En el Bachillerato la introducción de las tecnologías de la información debe continuar. Por un lado se contempla la integración de los medios tecnológicos en las diferentes asignaturas para facilitar el aprendizaje y como herramienta de proceso de información. Además, se propone esta asignatura optativa cuyo objetivo será dotar al alumnado de estrategias generales de procesamiento de la información, que le faciliten su propio trabajo, e introducir los elementos curriculares necesarios para complementar, desde la perspectiva de las tecnologías de la información, la unidad que la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales supone. Adquiere, por tanto, esta asignatura un eminente carácter instrumental en que se manejarán herramientas fundamentales para el desarrollo de las materias de la Modalidad y de las futuras profesiones que ésta impliquen.

Estas tecnologías constituyen un conjunto excepcional de conocimientos y técnicas cuyos fundamentos científicos son de gran complejidad y cuyo análisis profundo corresponde sin duda a estudios científicos y técnicos superiores. La anticipación de contenidos a nivel de Bachillerato, en una asignatura clásica que girara en torno a temas de computación y programación, estaría, sin duda, lejos de las necesidades de una buena parte del alumnado de esta Modalidad, que tradicionalmente no ha realizado el aprendizaje de este tipo de contenidos, bien porque el propio alumno lo ha considerado poco relacionado con sus estudios, o bien porque siempre parecía obvio por parte de los propios profesores que este tipo de asignaturas se dirigiesen, preferentemente, a alumnos que cursasen asignaturas científicas más que humanísticas.

En la actualidad, la utilización de estas tecnologías, como instrumento para el procesamiento de la información en general y sus aplicaciones a campos específicos de Humanidades y Ciencias Sociales, hace prácticamente imprescindible su aprendizaje, aunque es preciso tener en cuenta que su estudio ha de tener un carácter alfabetizador en los medios informáticos y claramente instrumental, al servicio del resto de las asignaturas de la Modalidad.

Así, se adiestrará a los alumnos en el manejo del ordenador, de periféricos como la impresora, el ratón o el módem y de aquellos que el adelanto tecnológico haga imprescindible por su relación con esta Modalidad. Además, se propone la utilización de programas como el procesador de textos y programas de autoedición para facilitar a los alumnos y alumnas la redacción de documentos; de bases de datos tanto documentales como relacionales para realizar consultas locales y remotas a fuentes bibliográficas, a documentos textuales y numéricos, a través de las que los alumnos podrán extraer la información necesaria para resolver problemas propios de la Modalidad y conocer y afianzar diversos tipos de contenidos. La propuesta se extiende también a la utilización de algún programa

estadístico a través del que se realicen operaciones destinadas a comprobar hipótesis y a desarrollar previsiones.

Aporta, además, esta asignatura una importante contribución a la consecución de varios de los objetivos que propone el Bachillerato, tales como:

- Analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él.
- Comprender los elementos fundamentales de la investigación y del método científico.
- Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma.
- Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas de la Modalidad elegida.

Por tanto, no sólo es obligada la presencia de esta asignatura dentro de los planes de estudio por la necesidad de incorporar a la educación el desarrollo de las tecnologías de nuestro tiempo, sino porque facilita la consecución de ciertas capacidades y destrezas, con lo que contribuye a lograr los objetivos propuestos en la enseñanza del Bachillerato.

Así pues, se propone esta asignatura con una triple finalidad: por una parte, lograr destrezas en el tratamiento de la información propia de estas ciencias; por otra, propiciar el análisis crítico de la información tratada mediante el ordenador, y por otra, reflexionar sobre la sociedad de la información en el presente y en un futuro no lejano, ya que la celeridad de los adelantos tecnológicos hace prever nuevos cambios en ella.

De esos fines se derivan los contenidos de esta materia. Se abordan en ella conceptos relacionados con la información en general y con el tipo de sociedad que merced a ella se está conformando. Asimismo, se aborda también el tratamiento y análisis de datos numéricos y textuales. Todo esto desde una perspectiva de herramienta auxiliar de las ciencias que se estudian en esta Modalidad.

Todo ello con la finalidad de preparar a los alumnos y alumnas de esta Modalidad para que sean capaces de hacer uso de las herramientas informáticas en ámbitos de trabajo propios de la investigación, la empresa o en niveles superiores de enseñanza. Por último, y en la línea del carácter orientador que tienen las materias optativas, se trataría también de ayudar a decidir sobre su posible incorporación a profesiones ligadas a estas tecnologías.

Objetivos Generales

Los objetivos que se presentan a continuación son una adaptación y concreción de los objetivos oficiales de tecnologías de la información.

Se pretende que al finalizar los estudios de la asignatura de Tecnologías de la Información: Humanidades y Ciencias Sociales los alumnos y alumnas sean capaces de:

- Conocer la incidencia de las tecnologías de la información en la sociedad y adoptar una actitud realista ante el medio informático, su evolución y futuro.
- Utilizar herramientas propias de las tecnologías de la información para seleccionar, recuperar, transformar, analizar, transmitir, crear y presentar información. En definitiva, mejorar su propio trabajo usando para ello medios tecnológicos.
- Resolver problemas propios de las Humanidades y Ciencias Sociales valiéndose del ordenador.
- Asimilar y utilizar conceptos y procedimientos básicos relativos al tratamiento de la información textual, documental y cuantitativa.
- Valorar el papel que desempeñan las herramientas informáticas en el estudio y la investigación en Humanidades y Ciencias Sociales.

Los objetivos que se han expresado permiten el uso de muchas herramientas distintas. En el caso de alumnos que hayan tenido previamente escaso contacto con las nuevas tecnologías, conviene incidir más en el manejo de aquellos programas de uso más común (procesador de textos y gestores de bases de datos documentales) aun a costa de dedicar menos tiempo al uso de herramientas que faciliten el trabajo propio de esta Modalidad. En los demás casos se podrá compaginar la profundización en los elementos generales, con una mayor extensión en el uso de aquellas herramientas que resulten más idóneas para esta Modalidad.

Contenidos

La determinación de los contenidos para esta asignatura ha de tener en cuenta circunstancias varias relacionadas con la formación e intereses previos de los alumnos y alumnas y con las novedades permanentes fruto de las tecnologías emergentes. Por consiguiente, no todos los núcleos que luego se señalan han de desarrollarse en el mismo grado e intensidad con un grupo de alumnos, ni en el orden establecido. De ellos el profesor deberá seleccionar los que se correspondan con las enseñanzas y con los intereses educativos de los alumnos.

Los contenidos que se presentan son, por esto, muy generales y pretenden ser un marco para el profesor. Corresponde a éste en cada caso adaptar y orientarlos y abordarlos con distinta perspectiva según el grado de conocimiento y práctica previa que posean sus alumnos.

Los contenidos que se plantean a continuación están referidos al estado actual de desarrollo de las nuevas tecnologías aplicadas a las Humanidades y Ciencias Sociales, pero su permanente evolución hace deseable que se produzca una periódica revisión de los mismos de acuerdo con dicho desarrollo. Son además una concreción y adaptación de los oficiales de tecnologías de la información:

Se abordan ideas relativas al tratamiento de la información en la sociedad y sus principales aplicaciones e implicaciones. También se contempla la trascendencia social y cultural de las tecnologías de la información, su evolución y futuro.

- El tratamiento de la información y sus aplicaciones. Las tecnologías de la información y su evolución en el siglo xx. Difusión e implantación de las tecnologías de la información.
- Transformaciones producidas por las tecnologías de la información en ámbitos económicos, sociales, científicos y culturales. Aplicaciones de las tecnologías de la información en el ámbito humanístico y sociológico. Nuevas profesiones.
- Expectativas de las tecnologías de la información. Nuevos desarrollos. Sus repercusiones.

La Sociedad de la Información y las Nuevas Tecnologías

Los ordenadores y los programas de uso general

Se incluyen aquí cuestiones referentes a los componentes físicos y lógicos del ordenador, el sistema operativo y otros programas de gestión del ordenador.

- Reconocimiento de los principales componentes físicos del ordenador y sus periféricos. Relaciones entre ellos. Funciones de los distintos componentes de los equipos informáticos. Principales funciones del sistema operativo y los entornos gráficos o de utilidades.
- Estructura física y lógica del almacenamiento magnético, óptico, etc. Tipos de ficheros: ficheros importantes del sistema operativo, ficheros de datos y ejecutables. Organización de ficheros en los dispositivos de almacenamiento.

La información textual y documental

Los contenidos hacen referencia al empleo de un procesador de textos y/o programa de autoedición para crear, modificar, almacenar, presentar e imprimir todo tipos de textos. Por otra parte, también se contempla la creación, almacenamiento y recuperación de información almacenada en una base de datos documental en modo local y/o remoto.

- Utilización de los conceptos básicos y funciones elementales de los programas para el tratamiento de textos. Operaciones fundamentales. Introducción a un programa de autoedición.
- El tratamiento de la información documental: las bases de datos documentales. Estructura de las bases de datos documentales. Métodos de selección de la información. Consultas a una base de datos documental a través de distintas fórmulas de interrogación. Diseño de una base de datos documental.
- Utilización del módem para consultar bases de datos remotas. Resolución de problemas propios de Humanidades y Ciencias Sociales mediante la consulta a bases de datos documentales. Las bases de datos documentales nacionales e internacionales. La industria de las bases de datos.

Programas aplicados al tratamiento cuantitativo de la información

Aquí se pretende la utilización de una base de datos relacional para tratar información propia de las Humanidades y Ciencias Sociales: interrogación de la base de datos, selección de la información y representación gráfica. Otro posible enfoque, que no excluye al anterior, sería la utilización de las posibilidades de un paquete estadístico en el análisis de un problema concreto ligado a la realidad.

- Características, organización y estructuración de las bases de datos relacionales. Lenguaje de interrogación y operaciones relacionales. Consulta a un fichero de una base de datos. Consulta simultánea a varios ficheros de una misma base de datos. Confección de informes, tablas y gráficos con datos obtenidos de la base. Diseño de una base de datos relacional.
- Resolución de problemas propios de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales con bases de datos relacionales.
- Características y aplicaciones de los paquetes estadísticos. Principales funciones y operaciones estadísticas para el tratamiento de datos económicos, sociales y demográficos. Obtención e interpretación de medidas estadísticas, relación entre variables y verificación de hipótesis. Realización e interpretación de tablas y gráficos.

Orientaciones didácticas y para la evaluación

Este apartado intenta dar algunas sugerencias y orientaciones sobre la forma de desarrollar la asignatura para que cumpla los objetivos establecidos y concretar algunos criterios que puedan servir de base al profesor para la evaluación de los alumnos.

Como trasfondo de todo ello está el intento de conseguir que los alumnos y alumnas construyan su aprendizaje a través de contenidos ya conocidos o que estén asimilando en otras asignaturas de la Modalidad y además realicen ese aprendizaje significativo por sí mismos, es decir, sean capaces con la ayuda del profesor de aprender a aprender. Consideramos que sólo de esta manera los alumnos asimilarán de forma comprensiva sus nuevos conocimientos y serán capaces de utilizarlos en las circunstancias reales que los necesiten.

Se utilizarán dos subapartados:

- El primero corresponde a unas orientaciones didácticas generales en las que se pueden apreciar los aspectos básicos que conforman la asignatura.
- El segundo enumera criterios mínimos para la evaluación, así como el momento y algunas formas de llevarla a cabo.

Orientaciones generales

— La asignatura que se pretende impartir ha de ser eminentemente práctica. No se trata de que los alumnos acumulen grandes cantidades de conocimientos teóricos informáticos que luego pongan en práctica a través del ordenador, sino de que a través de su manejo se adiestren en la utilización de las distintas herramientas y construyan una base de conocimientos informáticos adquiridos por las necesidades que su utilización les haya ido creando.

Para facilitar esta característica de la asignatura es conveniente la utilización de hojas de trabajo de los alumnos. En estas hojas se desarrollarán de forma clara y ordenada las distintas actividades que tendrán que hacer en cada sesión, indicándoles los pasos que habrán de seguir para su realización de forma que no sea necesaria una continua presencia del profesor en cada uno de los ordenado-

res, lo que, por otra parte, es imposible de llevar a cabo. En las hojas se explicarán los pasos a seguir con relación al uso del ordenador, al uso del programa que se esté utilizando y al contenido de las actividades que se desarrollen.

La mayor o menor precisión de cada uno de estos puntos dependerá del nivel de conocimiento de los alumnos y especialmente del número de sesión que se esté impartiendo. Está claro que después de unas sesiones los alumnos tendrán que haber adquirido unos conocimientos que haga no sólo innecesaria, sino aconsejable, la menor concreción de los pasos a seguir.

Estas hojas, que están orientadas a promover la investigación del programa a través de sugerencias, planteamiento de distintas hipótesis y resolución de problemas, habrán de ser seguidas y rellenadas por el grupo de alumnos de cada ordenador y podrán ser utilizadas como una de las bases de evaluación.

Existen ejemplos de las citadas hojas de trabajo en los libros que el Ministerio de Educación ha editado sobre Nuevas tecnologías de la información y Comunicación y Enseñanza, que aparecen en la bibliografía.

— Las actividades que se realicen y los ejemplos que se pongan deberán estar siempre en relación con las materias que forman la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales. Se aconseja esto por tres motivos: en primer lugar porque ejemplos referentes a aquella Modalidad que han elegido despertarán siempre en ellos un mayor interés y atención; en segundo lugar porque se puede aprovechar esta asignatura para repasar, insistir y profundizar en aspectos que se estén utilizando en otras materias de la misma Modalidad, y, por último, porque es mayor la posibilidad que tienen de encontrarse casos similares a los que hayan estado utilizando una vez que inicien su carrera profesional. Todo lo que pueda servir de adelanto al alumno en su incorporación activa a la sociedad ha de tenerse muy en cuenta.

Así se utilizarán, por ejemplo, textos de autores literarios para aprender el procesador de textos, o bases de datos con información histórica, demográfica, social, para aprender el manejo de las bases de datos relacionales.

— El aprendizaje de la asignatura irá siempre de los aspectos más sencillos a los que ofrezcan mayor dificultad, utilizando para los primeros contactos con el ordenador programas que, como el procesador de textos, demuestren con claridad las ventajas del ordenador y sean de fácil manejo.

En cualquiera de los programas que se utilicen se iniciará el aprendizaje a través de modelos ya desarrollados de forma que por medio de ellos los alumnos entiendan el funcionamiento y la organización de la información para que en una segunda fase puedan ellos realizar funciones de creación de ejemplos similares. Es conveniente que esta operación no se haga al contrario. Se pretenderá siempre que sean los alumnos los que extraigan, con la ayuda del profesor, los conocimientos necesarios para la formulación de nuevos ejemplos, y no que sea el profesor el que les explique esas conclusiones a las que ellos solos han de llegar aunque necesiten de la tutela del profesor.

— La mayoría de las unidades didácticas se desarrollan en un momento determinado del programa. Existen, sin embargo, algunas que tienen un carácter más universal, de forma que habría que tenerlas presentes durante todo el curso. Nos referimos a las relacionadas con la sociedad de la información y el sistema operativo.

Las dos unidades didácticas que se proponen con relación a la sociedad de la Información constituyen el marco de una reflexión a la que los alumnos deben llegar a final de curso. Pero esa reflexión no se podrá realizar si los alumnos no son conscientes de ello; por tanto, será necesario advertirles para que desde el primer momento y a través de todo el curso reúnan información en la que se mezclen datos objetivos, opiniones y su propia experiencia, de forma que puedan sacar conclusiones propias sobre el significado que para la sociedad está teniendo y tendrá la utilización de estos medios tecnológicos. Se podrá aprovechar el desarrollo de alguna de las actividades de otras unidades didácticas para aportar datos que contribuyan a la reflexión final.

Sentido distinto tienen las unidades dedicadas al sistema operativo. En esta ocasión los aspectos básicos se aprenden, en una unidad dedicada a tal fin, al principio del curso, pero a lo largo de él los alumnos irán necesitando saber otros que no es necesario que conozcan en un primer momento. Se procurará que el aprendizaje de las nuevas funciones del sistema operativo se haga en relación con las necesidades que los alumnos vayan teniendo con el fin de facilitar su asimilación. Se puede reservar, tal como se propone en esta programación, una parte de otra unidad didáctica para completar, en su caso, el aprendizaje del sistema operativo.

— Se utilizarán las posibilidades de los medios informáticos para que el alumno realice algunos trabajos de investigación.

Esta metodología, que es propia de las Humanidades y Ciencias Sociales, necesita de una fase inicial de selección y planteamiento del problema o actividad, una fase intermedia en la que se recoge información, se procesa, se consulta y se establecen hipótesis y, por último, una fase final de análisis de los resultados y elaboración de conclusiones.

Los medios informáticos facilitan este proceso, ya que sirven de fuente documental para la realización de la investigación a la vez que agilizan la fase de consulta y permiten comprobar de forma automática el acierto o error de las hipótesis planteadas. Es cierto que no siempre se podrán utilizar medios informáticos para casos de investigación, pero sí se puede procurar que en las prácticas que se hagan con herramientas como las bases de datos o programas estadísticos se utilicen actividades de investigación, como la elaboración de una base de datos sobre la distribución de la mano de obra según sectores, tipo de industria, tipo de servicios o la utilización de un programa estadístico para comprobar la forma en que pueden afectar a una población fenómenos como una guerra, una determinada política natalista, etc.

Los programas estadísticos aportan además la posibilidad de hacer simulaciones, establecer probabilidades y previsiones, lo que completa aún más el campo de la investigación.

— Las actividades no sólo irán encauzadas hacia el logro de contenidos conceptuales y procedimentales propios de la modalidad, sino también hacia la obtención de nuevas destrezas que, a través de las tecnologías de la información, puedan beneficiar al alumno tanto en el momento de realizar sus estudios como para el de su incorporación a su actividad profesional. Como se acaba de indicar, esta Modalidad desarrolla trabajos en los que están presentes la indagación e investigación y en que es constante la búsqueda y consulta de fuentes. Ya que cada vez

más una buena parte de éstas pueden y podrán consultarse a través de medios informáticos, convendrá adiestrar a los alumnos en la forma de acceder a ellas, no sólo a las próximas, sino también a las remotas, lo que les abre un abanico de posibilidades amplísimo en la obtención de nuevas fuentes para sus estudios.

La telemática se está desarrollando de forma muy rápida y las consultas de este tipo serán cada vez más habituales, no sólo en el curso de una profesión determinada, sino desde los mismos centros escolares. Las distintas formas de acceso y la serie de profesiones que han nacido en torno al comercio y distribución de la información deberán ser conocidas por los alumnos a lo largo del curso.

— Es indiscutible que en la actualidad el ordenador ejerce una gran atracción sobre los adolescentes, quizá porque forme parte del lenguaje visual al que están acostumbrados desde niños, quizá porque realiza con rapidez y con espectacularidad distintos tipos de funciones o quizá porque mantiene con el usuario una forma de diálogo un tanto particular, ya que la respuesta no se da si no se realiza la función adecuada. Sea como fuere, el hecho es que se ha de aprovechar esa motivación para enseñar tanto el manejo del ordenador como de los distintos programas más apropiados a la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, a través de actividades que, como ya se ha dicho, sean propias de las materias de la Modalidad.

— Será labor del profesor durante todo el curso el encauzar bien la utilización del ordenador, de forma que por un lado desaparezca esa especie de temor que algunos alumnos experimentan ante el hecho de que cualquier función mal realizada puede estropear la tarea que se está llevando a cabo, y por otro, que se den cuenta de la cantidad de tiempo que puede absorber este instrumento que casi siempre sorprende al espectador. El profesor tratará de que el alumno valore las ventajas que supone para su trabajo la utilización del ordenador, para cuyo uso no necesita elevados conocimientos, pero que no es sino otro instrumento más diseñado por el hombre para elevar su nivel de desarrollo y sobre el que, por tanto, mantiene su control.

— Es también una labor importante del profesor la de que los alumnos no sólo aprendan el manejo del ordenador y de algunos programas, sino que además mantengan una reflexión sobre el significado de las tecnologías que están utilizando. En cualquiera de las Modalidades parece necesaria esta reflexión, pero especialmente en ésta que engloba la historia y las creaciones del ser humano, entre las que está la invención y desarrollo de estas tecnologías. Conviene, por tanto, dedicar una parte del tiempo de esta materia a reflexionar sobre las implicaciones de estas tecnologías y sobre los cambios que pueden acarrear a nuestra sociedad. La reflexión sobre las consecuencias ha de afectar no sólo a nuestro espacio más cercano, sino a la de aquellas zonas de menor desarrollo en las que las implicaciones serán sin duda distintas.

— Se inculcará a los alumnos la tendencia a mantener una actitud crítica frente a los datos suministrados por el ordenador. Aunque es difícil la existencia de fallos en el procesamiento automático de la información, la introducción de los datos en el sistema puede haberse falseado, si existen conveniencias para ello o simplemente debido a errores no intencionados. Por tanto, los alumnos deben acostumbrarse a pensar que no todo lo que aparece en las pantallas del

ordenador, como ocurre en cualquier fuente de información, tiene que ser creído a ciegas, sino que es preciso estar alerta e incluso hacer comprobaciones en otras fuentes de información para tener una mayor seguridad.

— Con relación a los alumnos convendrá tener en cuenta que esta Modalidad va a formar dos grupos bastante distintos: los que opten por Humanidades, opción que reunirá a los que estudien Literatura, Geografía e Historia o Filosofía, y los que elijan Ciencias Sociales, opción que estudia asignaturas más diversificadas dirigidas hacia carreras como Psicología, Económicas o Empresariales.

Las opciones de estudio no podrán ser las mismas, y así habrá que elegir dentro del desarrollo de la programación los aspectos más adecuados para cada grupo de alumnos. Parece imprescindible que los alumnos dirigidos hacia lo que hemos llamado estudios más diversificados manejen algún programa de estadística que necesitarán sin duda tanto para el tipo de Matemáticas de la Modalidad como para el de la carrera universitaria elegida y su posterior trabajo. El manejo de estos programas puede sustituir el de las bases de datos relacionales, aunque dependiendo del nivel de conocimientos de los alumnos se pueden manejar los dos programas. El estudio de programas estadísticos no parece tan necesario para alumnos de Humanidades, para los que será más recomendable el estudio de una base de datos relacional que pueden utilizar tanto en sus estudios de Geografía como de Historia o Literatura, aunque como en el caso anterior el conocimiento de los medios y su interés puede hacer variar esta recomendación.

También para el desarrollo de la programación habrá que tener en cuenta el grado de conocimientos de los alumnos. Los de un nivel elevado podrán prescindir de algunas de las primeras unidades tales como “Los componentes del ordenador” y “Las funciones del sistema operativo”, que podrán ser sustituidas por otras más avanzadas tales como “Utilidad de otros programas de gestión del ordenador” o “Manejo de un programa de autoedición”. Serán, por tanto, los alumnos los que den la pauta para el desarrollo concreto de la programación.

Quizá la mayor dificultad la pueda presentar la diferencia de nivel de conocimientos de las clases. Si esta diferencia es muy acusada, las hojas de trabajo de los alumnos pueden resolver bastante el problema. El ordenador permite una enseñanza más individualizada, y si bien puede haber unos temas centrales que todos los alumnos habrán de estudiar, en otros se pueden establecer dos niveles dentro de la misma clase a través de las ya citadas hojas de trabajo, de forma que todos sigan avanzando en su aprendizaje.

El grupo de alumnos debería estar más cercano al número de 20 que al de 30, de forma que el profesor pueda atender sin agobio los grupos de alumnos formados en torno a los ordenadores y pueda utilizar la observación de su forma de trabajo como una base importante de su evaluación. El número de alumnos por ordenador que según las experiencias desarrolladas parece más idóneo es el de dos, porque de esta manera siempre están realizando alguna función, bien siguiendo las actividades desde el ordenador o desde las hojas de alumnos a las que ya hemos aludido. Se evitan así distracciones, inactividad y que alguno más tímido o menos interesado no siga nunca o casi nunca las actividades a través del ordenador. En relación a este punto se cuidará que todos los alumnos hagan las dos funciones ya indicadas, a través del ordenador o de la hoja de trabajo, turnándose de forma que ambos lleguen a conseguir las destrezas que se pretenden con las diferentes actividades.

— Con relación al tipo de profesorado que deberá impartir esta materia, ha de ser indiscutiblemente de la modalidad, con la formación informática necesaria para ello. Es fundamental que sea de la Modalidad, porque sólo de esa manera podrá utilizar para el aprendizaje temas propios de ella y mostrará no sólo cómo se usa la herramienta, sino qué aspectos de la herramienta pueden utilizarse para aprender mejor otras destrezas y conceptos de la Modalidad. Sólo de esta manera las conclusiones que se saquen de las actividades podrán ser tan útiles como el aprendizaje del manejo de los programas.

Si bien es cierto que para la mayoría de los profesores de la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales que tengan interés por impartir esta asignatura será necesaria, como se acaba de indicar, una formación adecuada, no lo es menos el que los nuevos equipos y programas que aparecen en el mercado facilitan cada vez más su utilización, de lo que se concluye que se necesitarán menos conocimientos previos puramente informáticos para conseguir las ventajas indudables que la utilización de este medio suponen y para impartir esta asignatura. Por tanto, la falta de conocimientos técnicos cada vez podrá ser menos usada para que no sean profesores y profesoras de la modalidad los que la impartan, única fórmula, como se dijo anteriormente, de que ésta sea realmente rentable.

— En cuanto al espacio dedicado a la sala de tecnologías de la información, éste ha de ser lo suficientemente amplio como para que se sitúen en él los ordenadores adecuados según el número de alumnos, ordenadores que pueden oscilar en torno a 15, con sus correspondientes periféricos, en mesas apropiadas para que los alumnos, preferentemente en grupos de dos, puedan no sólo utilizar el ordenador, sino rellenar sus hojas de trabajo sin agobios. También se tendrá en cuenta el espacio entre las mesas de forma que el profesor pueda atender las consultas de los distintos grupos de alumnos.

La disposición de éstas deberá responder, por una parte, a un intento de romper la fórmula tradicional de una línea de mesas detrás de otra, ya que el profesor realizará exposiciones teóricas en contadas ocasiones, y por otra, a evitar que los reflejos de luz dañen innecesariamente los ojos del alumnado.

Conviene también tener en cuenta que los espacios de tiempo dedicados a esta asignatura no sean únicamente de una hora por sesión, sino que es aconsejable que se agrupen en módulos de dos horas con el fin de que resulte rentable, ya que existe un espacio de tiempo más amplio del necesario en otras asignaturas hasta que el alumno comienza a desarrollar las tareas propuestas, hecho que se repite en el momento de la recogida del material. Por tanto, parece obvia la necesidad de ampliar el tiempo por sesión habitualmente empleado si se desea un real aprovechamiento de él.

Orientaciones para la evaluación

La necesidad de apreciar la evolución de los alumnos a lo largo del curso y de saber si han llegado a alcanzar los objetivos propuestos hace imprescindible siempre en la enseñanza la existencia de una evaluación. En este apartado se dan algunas indicaciones de cómo se puede plantear la evaluación de esta asignatura, cuáles parecen ser los criterios mínimos necesarios según los que se puede considerar que un alumno la ha asimilado de forma suficiente y cuándo conviene plantearse.

La evaluación debe ser continua, ya que es la única fórmula para relacionar los distintos aprendizajes que se desarrollen a lo largo del curso, imprescindible además en esta asignatura, que requiere numerosos conocimientos adquiridos en sesiones anteriores para poder continuar su desarrollo.

La evaluación debe estar basada en pruebas de tipo práctico, ya que la asignatura ha sido definida como tal.

Se sugieren a continuación algunos puntos de referencia sobre cómo realizar la evaluación de esta asignatura:

- a) Evaluación del trabajo realizado por el alumno durante las sesiones de clase. Los medios informáticos tienen la ventaja de mostrar, bien en soporte magnético o en papel, la forma en que los alumnos han seguido las actividades programadas y los resultados que han obtenido al realizarlas. Por tanto, la labor desarrollada en clase podrá ser una de las bases importantes de la evaluación.
- b) Evaluación de trabajos realizados por el alumno fuera de clase. Esta posibilidad puede basarse en diversas fórmulas como en la valoración de la documentación aportada por el alumno para la confección, por ejemplo, de una base de datos o de un periódico escolar o para establecer un debate sobre opiniones contrastadas en torno a las nuevas tecnologías de la información. Esta documentación puede servir para desarrollar en clase unidades didácticas tales como la creación de una base de datos, el aprendizaje de un programa de autoedición o la reflexión sobre la sociedad de la información.

Otra posibilidad puede ser el desarrollo por escrito de algún tema relacionado con la materia, en el que expliquen, por ejemplo, cuál es la función de un módem, qué cambios puede introducir su uso en las comunicaciones, etc., realizado por supuesto con un procesador de textos.

- c) Evaluación a través de la observación. Es posible en esta materia, en la que el número de alumnos no puede ser muy elevado —en torno a 20—, saber cuál es la evolución de los distintos alumnos y alumnas. Las preguntas que hagan, el tipo de errores que cometan, la forma de realizar el trabajo, el tiempo que inviertan, su actitud ante el ordenador, pueden ser medidas a través de las que el profesor conozca cómo evoluciona el alumno. Esa misma observación será clave para evaluar si ha conseguido las actitudes que se proponen al abordar las distintas unidades didácticas. Habrá que tener en cuenta, para ello, por ejemplo, sus opiniones, su reacción ante las ideas mantenidas por otros compañeros, etc.

Para facilitar esta tarea se podrían utilizar fichas de observación del profesor en las que se recogiera cuál es la evolución del alumno a lo largo del curso.

- d) Evaluación mediante pruebas concretas destinadas a ese fin. Algún profesor, además de todos los datos que haya reunido a través de los puntos anteriores, puede querer precisar más la evaluación, teniendo en cuenta sobre todo que los trabajos se harán habitualmente en grupos de dos alumnos. Se pueden realizar entonces pruebas con el ordenador, en las que se pida la resolución de ciertas actividades o problemas relacionados con los desarrollados en clase, con el fin de apreciar si han adquirido una serie de conceptos y procedimientos. Es importante que no se trate de

pruebas escritas teóricas que desvirtuarían, por tanto, el significado de la asignatura. Podrían ser válidas únicamente si pidieran conclusiones, opiniones, implicaciones relacionadas con la sociedad de la información, o si se hicieran a través de comentario de textos sobre este mismo tema.

Teniendo en cuenta los distintos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, se podrían utilizar todos estos puntos para evaluar la adquisición de conceptos y procedimientos, pero sólo el referente a la observación y quizá a algún tipo de prueba escrita para la de actitudes.

En cuanto al momento de hacer las pruebas, sería conveniente realizar una al principio de curso para apreciar el nivel de los alumnos y las diferencias que puede haber entre ellos.

El resto de las pruebas de evaluación se repartirían a lo largo del curso y no deberían responder a la necesidad de poner una nota en un momento determinado, sino que parece más oportuno realizarlas al terminar unidades didácticas completas como la del procesador de textos, o un conjunto de unidades didácticas íntimamente relacionadas entre sí, como las referentes a las bases de datos relacionales, por ejemplo. Llegado el momento de emitir un juicio de evaluación, se tendrá en cuenta no sólo la adquisición de los mínimos marcados en la última unidad o unidades en relación a las que se emite el juicio, sino también si mantienen en el caso de alumnos aprobados, o recuperan, en caso contrario, los mínimos exigidos en anteriores evaluaciones. Parece imprescindible este punto por dos motivos: uno relacionado con la asignatura, ya que una buena parte de los contenidos adquiridos se utilizarán de forma continua a lo largo del curso — piénsese en el sistema operativo, por ejemplo—; otro relacionado con los alumnos, que se acostumbran a parcelar y olvidar los contenidos estudiados una vez aprobada la evaluación, siendo, sin embargo, imprescindible el hacer referencia a lo aprendido en momentos anteriores, si se quiere lograr una visión de conjunto y asimilar y aplicar realmente la asignatura.

Parece imprescindible, para finalizar, no sólo evaluar si el alumno ha conseguido alcanzar los criterios mínimos establecidos, sino cómo se ha desarrollado su proceso de aprendizaje: cuáles han sido los momentos de máxima dificultad, qué contenidos han necesitado un mayor o menor esfuerzo de aprendizaje, qué métodos han sido los mejor acogidos por los alumnos y los que han dado unos mejores resultados, etc. En definitiva, valorar qué aspectos han de seguirse conservando en sucesivas sesiones o en sucesivos cursos y cuáles han de ser modificados, con el fin de conseguir mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, para determinar qué contenidos de todo tipo necesita un alumno para considerársele apto en esta asignatura, se relacionan y explican a continuación los **criterios mínimos**. Éstos son una adaptación y concreción de los oficiales de tecnologías de la información (los que son oficiales aparecen en *cursiva*).

Identificar los distintos elementos físicos que componen el ordenador y diferenciar sus funciones

Se pretende comprobar si los alumnos y alumnas son capaces de identificar cada uno de los componentes del ordenador, la relación existentes entre ellos y la función que cada uno realiza en el proceso completo del funcionamiento de éste.

No se trata de formar técnicos, sino de desmitificar la máquina, que sólo puede realizar aquellas funciones previamente programadas, y evitar sobresaltos en el uso diario de la herramienta.

Para evaluar este criterio sería suficiente resolver algunos supuestos de situaciones que diariamente pueden ocurrir en clase, tales como instalar y conseguir que funcionen una impresora y un ratón.

Preparar y utilizar los dispositivos de almacenamiento y periféricos básicos

Se trata de que el alumno sea capaz de arrancar el ordenador y utilizar con soltura las órdenes más elementales del sistema operativo, tales como dar formato a discos, copiar y borrar archivos en distintas unidades y subdirectorios. También deberá saber cómo poner en funcionamiento periféricos básicos para la utilización de cada programa, como la impresora, el ratón y el módem.

Para evaluar estas destrezas no será precisa la existencia de una prueba determinada, sino que a través del manejo diario durante el curso el profesor o profesora ha de tener constancia de que cada uno de los alumnos conoce cómo realizar estas funciones básicas.

Realizar consultas a una base de datos textual y a una base de datos numérica y transformar la información numérica en gráfica.

Se pretende que los alumnos y alumnas aprendan a utilizar el lenguaje de interrogación básico propio de diferentes tipos de bases de datos para que después puedan resolver actividades de la Modalidad que se planteen. Además deberán saber cómo transformar y presentar la información numérica en forma de gráficos de distintos tipos: lineal, de barras, ciclogramas...

Para evaluar este apartado no se pondrán actividades cuya finalidad sea estrictamente la descrita en el enunciado, sino que a través de actividades relacionadas con la resolución de problemas se podrá conocer si saben realizar todas estas operaciones.

Actualizar la información de una base de datos textual y de una base de datos numérica modificando la información en ellas contenida y añadiendo datos nuevos.

Se trata en esta ocasión no sólo de utilizar información ya existente, como sucedía en el criterio anterior, sino de avanzar un paso más, introduciendo, en las bases de datos utilizadas, modificaciones de datos que con el paso del tiempo puedan haber cambiado, como el número de habitantes o la renta per cápita, y añadiendo informaciones nuevas que completen la base de datos original con, por ejemplo, nuevos registros o nuevos campos.

La revisión de los archivos en los que el alumno haya realizado este tipo de actualizaciones puede ser uno de los indicadores que permita saber si ha adquirido estas destrezas.

Diseñar una nueva base de datos sencilla, similar a los modelos previamente utilizados, con información textual y otra con información numérica.

Se pretende que los alumnos y alumnas, una vez que sepan cómo consultar y modificar bases de datos, sean capaces de crear sencillas bases de datos similares a las que ya han utilizado. No se trata de que estas bases de datos ofrezcan una gran complicación y extensión, sino de que usen información, preferiblemente recogida por ellos, bien de libros, revistas, de la observación de obras artísticas, en el caso de una base de datos textual, o bien de datos económicos, profesionales o demográficos del propio lugar de residencia o de otros ámbitos geográficos, en el caso de una base de datos numérica.

La realización de pequeños trabajos siempre relacionados con temas de la Modalidad permitirá al profesor conocer si el alumno ha asimilado estas destrezas, ya que su trabajo quedará recogido en un disco que podrá ser revisado y corregido.

Confeccionar, utilizando medios informáticos, un documento impreso, textual, numérico y gráfico, adaptado a un determinado formato.

Se pretende que los alumnos y alumnas no sólo dispongan de la información con que trabajan en soporte magnético, sino que puedan disponer de esa misma información sobre papel. Han de ser capaces, por tanto, de manejar los comandos precisos para conseguir, primero, dar la forma conveniente (tipo de párrafo y letra, tipo de gráfico, justificación, cabecera, pie...) y después, sacar por impresora distintos documentos, bien textos realizados con un procesador o un programa de autoedición, bien fichas concretas o listados de bases de datos, bien gráficos de estos mismos programas.

A través de los documentos impresos que se generen, el profesor tendrá constancia de si el alumno ha conseguido alcanzar estas destrezas.

Identificar los conceptos básicos del tratamiento de la información y la relación existente entre ellos a través de bases de datos.

Se trata de que el alumno sea capaz de identificar unidades básicas a través de las que se muestra la información y la relación existente entre ellas. De esta manera no sólo puede entender las conexiones de la información que recibe, sino que aprende a formar una estructura con la que puede crear otros ejemplos similares a los conocidos por él.

No se pretende tanto que el alumno dé una definición de cada una de estas unidades básicas, como de que las utilice con soltura. Por tanto, la resolución de actividades en que haya de utilizar estos conceptos indicará al profesor o profesora si el alumno identifica estos puntos de referencia.

Obtener información suministrada por un gestor de bases de datos o un programa estadístico para resolver "problemas" de la modalidad: demográficos, económicos, sociológicos...

Se pretende que el alumnado demuestre su autonomía siendo capaz de seleccionar qué programas informáticos (bases de datos, programas estadísticos...) y qué conocimientos de las materias de su modalidad ha de utilizar para resolver un problema planteado. Por resolver un problema no se entiende algo difícil y complicado, sino actividades adaptadas a su edad y a los conocimientos que, por tanto, debe tener y a través de las que demuestre el buen funcionamiento de sus capacidades lógicas.

Como para aprender a utilizar los distintos programas es necesario realizar actividades, se aprovecharán éstas para introducir ejercicios y problemas de la modalidad que habrán de resolver y de los que después tendrán que sacar conclusiones basándose en sus conocimientos o en la consulta a otras fuentes de información como libros de texto o de otro tipo.

De ello se pueden realizar pruebas concretas de evaluación que sirvan para que el profesor o profesora sepa no sólo si son capaces de resolver problemas, sino si saben utilizar la herramienta y si identifican con claridad las unidades básicas de información.

Calibrar y analizar la incidencia de las nuevas tecnologías en las transformaciones de la sociedad actual desde el punto de vista demográfico, económico, profesional, social y cultural e identificar las consecuencias de la rapidez de la evolución de estos medios.

Se intenta que los alumnos aprecien y analicen cuáles están siendo las consecuencias que estos cambios tecnológicos tienen sobre la sociedad, en aspectos como la formación, prevención y alargamiento de la vida; la transformación de los sectores de producción económica con la aparición del llamado "sector cuaternario"; los cambios en las profesiones y en su forma de trabajo; el cambio de hábitos y actitudes de la sociedad o la progresiva aculturación de sociedades hasta ahora culturalmente distintas.

Se pretende igualmente que los alumnos formen un juicio crítico sobre las nuevas tecnologías y distingan con claridad las ventajas que aportan y sus inconvenientes para que su actitud frente a estos medios utilice los aspectos positivos y evite los negativos.

Se intenta también que se den cuenta de la rapidez con que en pocos años estos medios están cambiando y lo que esto puede suponer para nuestra sociedad de consumo y para aumentar las diferencias entre las sociedades que las poseen y las que no.

Para evaluar este tipo de conocimientos se utilizarán, por ejemplo, gráficas de la evolución de los distintos sectores de producción, textos del comportamiento de diferentes sociedades y especialmente de los grupos más jóvenes de éstas, descripciones de cómo se realizaban distintos trabajos antes y después de la aparición de las nuevas tecnologías...

Programación

Una de las características de la asignatura cuya programación se va a desarrollar, es la de su novedad. Aparece dentro de los planes de Bachillerato con el fin de llenar un vacío que el avance técnico ha creado en los programas educativos. El desarrollo de las tecnologías de la información en la sociedad y su continuo uso, tanto en aspectos de la vida cotidiana como en empleos directamente relacionados con la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, ha hecho necesaria la presencia de una asignatura que adiestre a los alumnos en la utilización de aquellos medios informáticos que sean más necesarios para esta modalidad y a través de temas relacionados con ella.

No se trata entonces de aprender de forma indiscriminada el manejo de cualquier programa informático o lenguaje de programación, sino de aquellos programas que como los procesadores de texto o las bases de datos documentales, por ejemplo, vayan a necesitar los alumnos de esta modalidad para el desarrollo de su trabajo diario. Tampoco serán indiscriminadas las informaciones a través de las cuales se aprenda el manejo de la herramienta, sino que se utilizarán textos o datos directamente relacionados con materias de la Modalidad como Geografía, Historia, Literatura, Matemáticas, etc.

No se pretende tampoco crear técnicos que sepan mucho sobre aspectos puramente informáticos, sino preparar personas que utilicen con soltura las herramientas oportunas para sus estudios y futuras profesiones, que manejen e interpreten de forma crítica los volúmenes de información que continuamente se van a encontrar, que utilicen los medios informáticos dentro de una metodología de investigación y resolución de problemas y que sean capaces de solucionar por sí mismos las dificultades más habituales en relación con el funcionamiento del ordenador, de forma que adquieran cierta autonomía en el uso de los equipos. Se trata con todo ello de adelantarles camino para el momento de su incorporación al trabajo activo dentro de la sociedad.

Por último, y como ya se indicaba en la introducción, se trata de hacer reflexionar a nuestros alumnos sobre las implicaciones de las tecnologías de la información en nuestra sociedad y los cambios que éstas pueden acarrear en ella, no

Criterios y bases de programación

sólo teniendo en cuenta nuestro grado actual de desarrollo tecnológico, sino también la rapidez con que estos medios evolucionan.

Con estos fines se ha desarrollado una asignatura basada en cuatro grandes núcleos de contenidos, ya establecidos en páginas anteriores, de los cuales se propone la siguiente división en unidades didácticas:

La Sociedad de la Información y las Nuevas Tecnologías

Unidad Didáctica 1.1. La sociedad de la información.

Unidad Didáctica 1.2. El futuro de las tecnologías de la información: cambios inminentes y perspectivas.

Los ordenadores y los programas de uso general

Unidad Didáctica 2.1. El ordenador y los periféricos más utilizados.

Unidad Didáctica 2.2. Funciones básicas del sistema operativo.

Unidad Didáctica 2.3. Otras funciones del sistema operativo. Utilidad de otros programas de gestión del ordenador.

La información textual y documental

Unidad Didáctica 3.1. El texto a través del procesador de textos: modificación y creación.

Unidad Didáctica 3.2. Una fórmula para agrupar y seleccionar automáticamente la información: las bases de datos documentales.

Unidad Didáctica 3.3. La estructura de la información documental: diseño y aplicación.

Unidad Didáctica 3.4. Otras formas de presentar y transmitir la información: los paquetes de autoedición.

Tratamiento de la información cuantitativa

Unidad Didáctica 4.1. Nuevas fuentes de acceso a datos cuantitativos: las bases de datos relacionales.

Unidad Didáctica 4.2. La estructura de la información relacional: diseño y aplicación.

Unidad Didáctica 4.3. Presentación de datos cuantitativos: tablas y gráficos.

Unidad Didáctica 4.4. Estudios demográficos y socioeconómicos a través de un paquete estadístico.

A partir de estas unidades didácticas es preciso indicar ahora qué fórmulas se podrían aplicar para llevarlas a la práctica en el momento de desarrollar la programación.

La falta de tradición de esta asignatura sólo permite, a nuestro parecer, dos tipos de interpretaciones: una en la que prevalezca la acumulación teórica de conocimientos informáticos y otra en la que predomine el adiestramiento práctico de aquellas herramientas que sean necesarias al alumno o alumna de esta Modalidad.

Si tenemos en cuenta que esta asignatura tiene un carácter instrumental, con el que se intenta que los alumnos y alumnas de Humanidades y Ciencias Sociales aprendan el uso de herramientas informáticas apropiadas a esta Modalidad, queda claro que su finalidad no es la de conseguir una nueva acumulación de conocimientos, sino un adiestramiento en el manejo de los instrumentos. Es decir, una asignatura eminentemente práctica, que lleve al alumno desde el conocimiento concreto del ordenador y distintos tipos de programas hasta una reflexión de lo que significa para nuestra sociedad y su futuro la utilización de esa herramienta que él ya ha usado y de la que conoce sus posibilidades, sus ventajas y limitaciones.

A partir de estas ideas el desarrollo de la programación podría haber establecido varios caminos. Uno de ellos podría haber sido el de seguir el orden lineal indicado en los núcleos de contenido, de forma que se iniciara la asignatura en la Sociedad de la Información para continuar con el conocimiento del ordenador por parte del alumno y del manejo de los diferentes programas tal como el citado orden indica. Esta idea se rechazó porque si bien podría resultar más ordenada en el momento de la lectura de este documento, no respondía a la pretensión de que sean los alumnos y alumnas los que extraigan sus propias conclusiones, una vez utilizado el ordenador y diversos tipos de programas, sobre lo que puede significar para la sociedad la utilización de las nuevas tecnologías de la información. Por tanto, nos pareció más conveniente reflexionar sobre la sociedad de la información una vez que los alumnos tuvieran ciertos conocimientos y no al principio de la programación, en que la unidad no hubiera representado sino las conclusiones extraídas por otras personas y no las que el propio alumno, una vez conocido el medio y sus posibilidades, pudiera extraer. Asimismo nos llevó a rechazar esta opción el que existieran, dentro del orden lineal, unidades que parecen de menor importancia para la Modalidad, tales como el aprendizaje de un programa de autoedición, anteriores a otras de mayor importancia como la consulta a bases de datos y que podrían restar tiempo o impedir desarrollar estas últimas.

Tras admitir esta posibilidad podría haber surgido otra vía, la de iniciar la asignatura por aquellas unidades más propias de la Modalidad, como podrían ser la consulta a base de datos y continuar después con otras herramientas que pueden tener gran interés, pero que son más generales, como ocurre con el procesador de textos, para terminar con la reflexión ya citada sobre la sociedad de la información. El obstáculo mayor que nos surgió para ello fue el pensar en el conjunto de alumnos que aún no hubiesen tenido ninguna experiencia en el uso del ordenador y que, por tanto, necesitarían saber en primer lugar, en líneas generales, qué características tiene la herramienta con la que van a trabajar y después iniciar el proceso de aprendizaje con un programa útil y sencillo de manejar como está comprobado que lo es el procesador de textos y cuya característica no es compartida por las bases de datos, que son de un manejo más complicado. Por tanto, este camino tampoco parecía el más idóneo para el desarrollo de la asignatura.

Otra posibilidad aún podría haber sido la de, una vez conocida la herramienta, iniciar a los alumnos en la utilización del sistema operativo para continuar con el aprendizaje de los distintos programas, partiendo de los de manejo más sencillo a los de uso más complicado. Renunciamos también a esta idea porque sabemos por experiencia que los alumnos sin conocimientos informáticos previos tienen serias dificultades para utilizar órdenes del sistema operativo si antes no manejan un pequeño vocabulario informático y saben a qué se hace referencia al utilizar

ciertos conceptos necesarios en el aprendizaje del sistema operativo. Por otra parte, no es objetivo de esta materia el que nuestros alumnos tengan una profunda formación técnica en medios informáticos, interpretación que podría hacerse al colocar esta unidad en lugar preeminente al principio de la programación.

Así pues, teniendo en cuenta todas estas reflexiones, nos pareció lo más adecuado para conseguir los objetivos propuestos y para el tipo de alumnos de la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales que la programación se iniciara con el conocimiento básico de la herramienta, para continuar con el manejo de los programas partiendo de los más sencillos, como el procesador de textos, a los más complicados como las bases de datos relacionales, intercalando entre medias el aprendizaje de nociones fundamentales del sistema operativo, para finalizar con una reflexión sobre las implicaciones de las nuevas tecnologías en la sociedad, reflexión en la que intervendrían ya conclusiones alcanzadas por los propios alumnos durante el curso y no exclusivamente la teoría que el libro de texto o el profesor les hubieran podido aportar.

Nos pareció, también, oportuno pensar que al igual que puede haber grupos de alumnos sin conocimientos previos en el uso del ordenador, podría haber otros grupos que, por el contrario, tuvieran ciertas destrezas en su uso. Por ello, se pensó añadir a continuación del orden de la programación ya establecido, otras unidades relacionadas con los contenidos, que tendrían una mayor dificultad y podrían completar y ampliar el aprendizaje de aquellos alumnos más avanzados.

En cualquier caso, la programación que se desarrolla a continuación, y que recoge las anteriores reflexiones, no debe tomarse como la única programación posible, sino como una de las fórmulas que se pueden seguir para el desarrollo de esta asignatura.

En el recorrido de la programación que presentamos existen distintos tipos de unidades didácticas:

Un grupo que tiene como finalidad el aprendizaje de aspectos directamente relacionados con el ordenador como herramienta.

Un segundo grupo que tiene como fin el adiestramiento en el manejo de aquellos programas necesarios para la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Un tercer grupo cuyo objetivo es la reflexión sobre las consecuencias en la sociedad actual y futura de la utilización de las nuevas tecnologías y el significado histórico de esta revolución tecnológica.

Y, por último, un cuarto grupo que tiene como finalidad una mayor profundización en aspectos tratados por los tres anteriores y está destinado a aquellos alumnos que tienen una formación informática previa y por tanto ya poseen los conocimientos suficientes como para pasar por alto o con mayor rapidez algunas de las anteriores unidades didácticas, como puede suceder con las del primer grupo, es decir, las relacionadas con el aprendizaje del ordenador como herramienta.

Según esta programación, todos los alumnos y alumnas tendrán que demostrar su destreza sobre los tres primeros grupos de unidades didácticas, pero no sobre las del cuarto, que quedará reservado a aquellos alumnos más avanzados.

El recorrido que se propone tiene aún dos posibles lecturas, que están relacionadas con el tipo de alumnos de la Modalidad, ya que dentro de ella, y de acuerdo con las asignaturas opcionales que se ofrecen, se van a formar, como ya se indicó anteriormente, dos grandes grupos de alumnos: los dirigidos hacia carreras de la opción de Humanidades como las Filologías, Geografía e Historia o Filosofía, por ejemplo, y las de los dirigidos a carreras más diversificadas: las relacionadas con la opción de Ciencias Sociales, como Económicas, Empresariales o Psicología. Como consecuencia de ello el profesor tendrá que elegir, en ocasiones, la unidad o unidades didácticas más idóneas para las opciones escogidas por el alumnado.

Éste es el caso de la utilización de un paquete estadístico. Conviene que los alumnos de la opción de Ciencias Sociales utilicen en algún momento del curso este tipo de programas, porque van a emplearlos con frecuencia tanto en su formación como en su trabajo, mientras que para los alumnos de Humanidades parece más idónea la utilización de una base de datos relacional a través de la que podrán obtener información demográfica, social, histórica, etc.

Esta elección entre una base de datos relacional y un paquete estadístico puede hacerse sin detrimento para ninguno de los dos grupos de alumnos, ya que ambos programas, de ámbito numérico, desarrollan destrezas similares en cuanto a planteamiento de hipótesis y resolución de problemas y ambos llevan asociados gráficos que pueden ser interpretados.

En cualquier caso, el profesor será el más indicado para decidir, según el nivel de conocimiento de los alumnos y sus intereses, las opciones a seguir.

Por último, advertir, como resulta lógico por las explicaciones dadas, que el recorrido que se propone no coincide con el orden de los núcleos de contenido ni de las unidades didácticas expuestas anteriormente, sino que se han ido mezclando unidades didácticas de los diferentes núcleos con el fin de conseguir que reúna las características ya indicadas, es decir, que lleve al alumno desde el conocimiento concreto del ordenador y distintos tipos de programas hasta una reflexión de lo que significa para nuestra sociedad y su futuro la utilización de estos medios.

Atendiendo a los criterios expresados en el apartado anterior, la programación que proponemos quedaría formada por las siguientes unidades didácticas que se desarrollarán más adelante:

1. (U. D. 2.1) El ordenador y los periféricos más utilizados.

Se inicia el desarrollo de la asignatura con esta unidad al resultar imprescindible un conocimiento básico de los componentes del ordenador, herramienta con la que los alumnos van a trabajar durante todo el curso, así como de aquellos periféricos que resulten claves para la Modalidad que están cursando.

2. (U. D. 3.1) El texto a través de un procesador de textos: modificación y creación.

Introduce al alumno en el manejo del equipo a través de un tipo de programa sencillo y útil como es el del procesador de textos, con el que puede modificar textos, escribir otros nuevos y presentarlos con distintos formatos utilizando la impresora.

Sugerencias de organización y secuenciación de la materia y sus contenidos

3. (U. D. 2.2) Funciones básicas del sistema operativo.

Una vez que el alumno maneja un pequeño vocabulario informático puede iniciarse en el estudio del sistema operativo. Nos parece imprescindible que esta unidad sea posterior al uso de algún programa informático porque, si no, el alumno o alumna se encontrará sin saber qué está haciendo cuando utiliza órdenes del sistema operativo. No será necesario el aprendizaje de un número elevado de éstas, sino de aquellas que usualmente vaya a utilizar. Las restantes que resulten oportunas las irán aprendiendo en el transcurso de otras unidades conforme vayan surgiendo las necesidades de su conocimiento. Por tanto, es una unidad transversal que, podríamos decir, se mantiene abierta durante todo el curso.

4. (U. D. 3.2) Una forma de agrupar y seleccionar automáticamente la información: las bases de datos documentales.

Se inicia con ello al alumno en la consulta a volúmenes de información. Se prefiere comenzar por las documentales por ser más fácil su aprendizaje, además de ser la fórmula más extendida de fichar libros que utilizan actualmente bibliotecas que tendrán que consultar los alumnos en sus estudios.

5. (U. D. 3.3) La estructura de la información documental: diseño y aplicación.

Después de consultar una base de datos documental, el alumno ha debido aprender cuál es la relación entre los distintos elementos que forman la estructura de la información documental; por tanto, ya está en disposición de crear por sí mismo una nueva base de datos sencilla y similar a la primera. El alumno o alumna aprenderá siempre, por norma, antes la consulta, y tras su comprensión podrá realizar otras bases de datos nuevas.

6. (U. D. 4.1) Nuevas fuentes de acceso a datos cuantitativos: las bases de datos relacionales.

Además de los documentos, estadísticas, revistas, etc., que siempre se han utilizado para el estudio de aspectos económicos, demográficos, sociales, hoy día se emplean cada vez más las bases de datos relacionales como fuentes que recogen grandes cantidades de datos y que además los ordenan y relacionan. Por tanto, en una modalidad en la que para llegar a conclusiones se han de estudiar datos de tipo textual, numérico y gráfico se hace necesaria la inclusión de estas bases de datos no sólo para el estudio de temas de diferentes asignaturas, sino para la consulta de la información de entidades como bancos, museos, patronatos... Su creciente dificultad con relación a las bases de datos documentales hace que sea preferible colocarlas después de éstas en el desarrollo de la programación.

7. (U. D. 4.3) Presentación de datos cuantitativos: tablas y gráficos.

Una vez consultadas las bases de datos, resulta precisa su presentación de forma inteligible para el usuario. De ahí la necesidad de esta unidad, en la que se aprende cómo presentar la información cuantitativa por medio de listas y a través de representaciones gráficas de distinto tipo.

8. (U. D. 4.2) La estructura de la información relacional: diseño y aplicación.

Igual que decíamos anteriormente, tras consultar una base de datos relacional, el alumno ha debido aprender cómo se estructura la información en este tipo de base de datos. Por tanto, estará en condiciones de aprender cómo se puede hacer una nueva base de datos, que será sencilla y con datos de aspectos demográficos, económicos o sociales.

9. (U. D. 4.4) Estudios demográficos y socioeconómicos a través de un paquete estadístico.

Se introduce esta unidad con el fin de adiestrar a los alumnos en el manejo de un paquete estadístico, necesario especialmente para aquellos que cursen la opción de la Modalidad dirigida hacia estudios de Economía, Empresariales, Psicología, etc. A través de este programa podrán realizar actividades de planteamiento y comprobación de hipótesis, resolución de problemas, simulaciones y previsiones.

10. (U. D. 1.1) La sociedad de la información.

Una vez conocido el manejo del ordenador, sus ventajas e inconvenientes, con esta unidad se pretende llegar a una reflexión sobre lo que significan las nuevas tecnologías de la información y su papel en el mundo actual, sus aplicaciones y las consecuencias de éstas. Teniendo en cuenta que la Modalidad es de Humanidades y Ciencias Sociales, es básico llegar a esta reflexión por las implicaciones que para la sociedad y para la marcha de la historia tiene la utilización de las tecnologías de la información. Ya que se trata de que los alumnos saquen conclusiones por ellos mismos, conviene que éstos desde el principio del curso recopilen datos de distinto origen que contribuyan a esta reflexión, que, por tanto, se realizará cuando el curso esté bastante avanzado. Estas características hacen transversal esta unidad.

Las siguientes unidades sólo se desarrollarán en el recorrido que proponemos, en el caso de haber llegado a este punto sin que el curso haya acabado o en el de tener un alumnado con conocimientos informáticos previos, en cuyo caso se sustituirán aquellas unidades ya conocidas por ellos, por las que a continuación se señalan. El orden puede ser el que se indica o el que al profesor le parezca más conveniente según el tipo de alumnos.

11. (U. D. 2.3) Otras funciones del sistema operativo. Utilidad de otros programas de gestión del ordenador.

Esta unidad, localizada al final de la programación, servirá para recopilar y repasar todas las órdenes del sistema operativo que, dada la transversalidad del tema, se hayan utilizado desde que se aprendieron las funciones básicas en la unidad didáctica número 3. Se aprovechará también para realizar las mismas funciones o similares con otros programas de gestión del ordenador o de entorno de trabajo, que puede significar su futuro.

12. (U. D. 3.4) Otras formas de presentar y transmitir la información: los paquetes de autoedición.

Se pretende, a través de esta unidad, completar la mejora de la presentación de documentos escritos iniciada en las primeras unidades con el procesador de textos. Debido a esta característica complementaria se sitúa al final del programa y sólo para los alumnos más avanzados.

13. (U. D. 1.2) El futuro de las tecnologías de la información: cambios inminentes y perspectivas.

En esta unidad, por último, se trata de hacer una reflexión final que cierre la asignatura, de ahí su posición en último lugar. Con ella se pretende extraer conclusiones, ya no de las implicaciones de las nuevas tecnologías en el momento presente, tal como se hizo en la unidad número 10, sino de las repercusiones que las nuevas líneas de investigación que se están desarrollando o se desarrollarán pueden acarrear sobre la actual sociedad de la información.

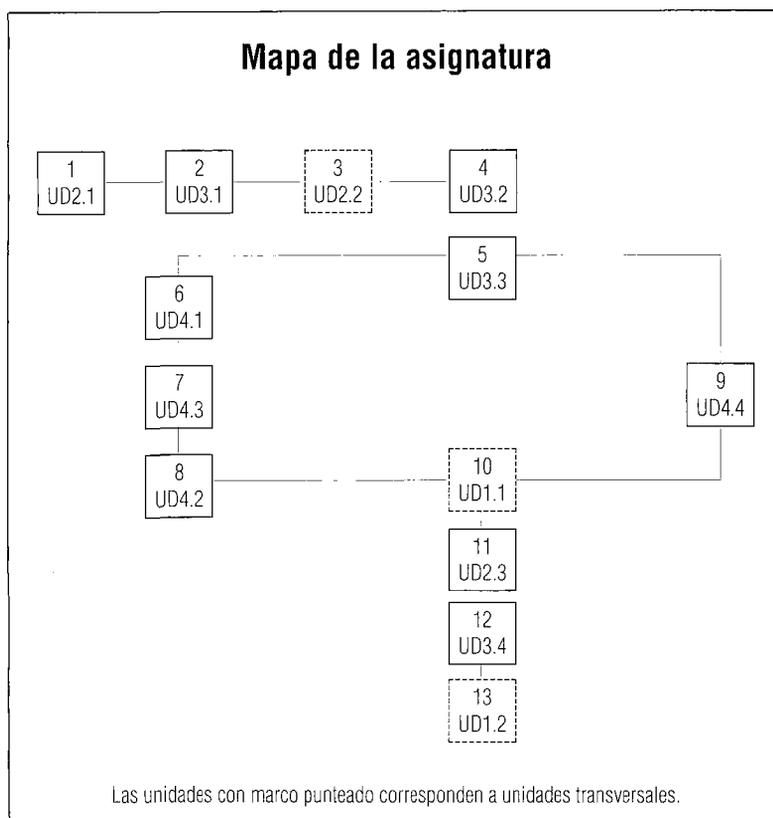
Con relación a la temporalización hay que indicar que existen serias dificultades para la distribución de las unidades didácticas a lo largo del curso, debido a las diferentes posibilidades que se pueden elegir, relacionadas fundamentalmente, con el nivel de conocimientos y las opciones elegidas por los alumnos.

No obstante, intentaremos hacer una secuenciación temporal teniendo en cuenta dos niveles de conocimientos distintos:

- Grupo de alumnos sin conocimientos previos de ordenador.
- Grupo de alumnos con conocimientos previos.

Para el primer grupo de alumnos la secuenciación podría ser:

- Primer trimestre, unidades didácticas números 1, 2 y 3, después de las que el alumno manejaría el ordenador con cierta soltura.
- Segundo trimestre, unidades números 4, 5 y 6, tras las que el alumno habría manejado programas propios de la modalidad, como lo son las bases de datos tanto documentales como relacionales. En este mismo trimestre los alumnos de la opción de Ciencias Sociales podrían iniciar, en lugar de la unidad número 6 que corresponde a bases de datos relacionales, la número 9 correspondiente al estudio de un programa estadístico.
- Tercer trimestre, unidades números 7, 8 y 10, es decir, terminación de las bases de datos relacionales y reflexión sobre la Sociedad de la Información. Los alumnos y alumnas de la opción de Ciencias Sociales desarrollarían la mayor parte de la número 9, iniciada en el trimestre anterior, y la número 10 completa.



En cuanto a los alumnos de nivel de conocimientos más avanzado, la distribución podría ser:

- Primer trimestre, unidades n.º 1, 2, 3, 4 y 5, ya que en este trimestre estarían incluidas unidades básicas, conocidas en buena parte por los alumnos y se avanzaría con mayor rapidez.
- Segundo trimestre, unidades n.º 6, 7, 8 y 10 para alumnos de Humanidades, o 9 y 10 para los de la opción de Ciencias Sociales.
- Tercer trimestre, unidades didácticas n.º 11, 12 y 13, unidades complementarias, que, en principio, se han diseñado para grupos de alumnos con un cierto nivel de partida.

1. (U. D. 2.1) El ordenador y los periféricos más utilizados

Objetivos

Reúne esta unidad los primeros contactos del alumno con el ordenador. Se tratará entonces de presentarles cuáles son las partes de las que está compuesto el equipo y qué función realiza cada una de ellas y se tratará también de ver qué tipo de ordenadores se pueden encontrar en el mercado.

Existen además otros dispositivos que completan la función del ordenador y que también es preciso conocer:

Dispositivos de almacenamiento y recuperación de información, es decir, unidades de disco y tipos de disco.

Dispositivo de salida, como pantalla, impresora, tarjetas de vídeo, etc.

Dispositivos de captura e introducción de datos tales como teclado, ratón, lápiz óptico, tarjeta digitalizadora, scanner, etc.

Dispositivos de comunicación como módem, tarjeta de sonido, etc.

Los alumnos deberán, entonces, comprender de forma básica la utilidad de cada uno de ellos y efectuar las conexiones e iniciar el aprendizaje del manejo de los dispositivos más usados, que en estos momentos son, aparte del ordenador, la impresora, el ratón y el módem, pero que pueden variar en poco tiempo, debido a la evolución técnica.

A la vez que se desarrolla esta unidad se intentará desmitificar el ordenador, ya que es una herramienta poderosa, pero que ellos pueden dominar y de la que sacarán provecho para su trabajo.

Contenidos:

Conceptuales

1. Componentes del ordenador: estructura y funciones.
2. Tipos de dispositivos.
3. Periféricos más utilizados: impresora, ratón y módem. Su estructura y función.

Procedimentales

1. Identificación de cada uno de los elementos que forman parte del ordenador.
2. Instalación y conexión de esos elementos y de los periféricos que se utilicen.
3. Reconocimiento y manejo de los distintos elementos que forman parte del equipo informático.

Actitudinales

1. Desmitificación del ordenador, reconociendo sus posibilidades y también sus limitaciones.

2. Aprecio de su valor en el tratamiento y presentación de la información.
3. Valoración y respeto por el material que los alumnos y alumnas utilizan, tanto de hardware como de software.

Actividades

Esta unidad está relacionada con el inicio, por parte del alumno, del conocimiento del equipo y de su manejo, por lo que el profesor tendrá que tener aquí un mayor protagonismo que en el resto de las unidades del programa. De todas formas, ha de tenerse en cuenta que, en principio, sólo es preciso un conocimiento básico del equipo, en el que se irá profundizando más a lo largo del curso. Existen distintos tipos de actividades que se pueden realizar en esta unidad. Las primeras tendrían que ser iniciadas directamente por el profesor, sobre todo en el caso de alumnos que aún no tuviesen conocimientos básicos de informática. Podrían consistir en la presentación por parte del profesor de las distintas partes que forman el equipo: unidad central, consola, teclado, etc., y en la muestra y utilización de los tipos más habituales de almacenamiento.

Para completar estos primeros pasos de conocimiento de la herramienta, se pasaría a continuación a la observación, descripción y análisis de la puesta en marcha del equipo, con el fin de que los alumnos captasen la función de sus distintas partes.

El mismo proceso se podría seguir con los periféricos que se vayan a utilizar, es decir, un primer paso de presentación y puesta en marcha de los periféricos que se crean oportunos para este primer momento, especialmente de la impresora, y un segundo paso que podría consistir en la conexión, por parte del alumno, de los distintos periféricos de que se disponga.

Otro conjunto de actividades estaría relacionada con la familiarización del alumno con los dispositivos básicos de introducción de datos, como son el teclado y el ratón. Para ello se podría utilizar algún programa de Enseñanza Asistida por Ordenador, de fácil uso, que contuviera aspectos demográficos, socioeconómicos, geográficos o similares, para cuyo manejo se seguirían las indicaciones del profesor a través de una hoja de trabajo.

Por último, un tercer tipo de actividades estaría en la línea de utilizar todo tipo de documentos para introducir al alumno en el mundo de la informática y en su significado. Así se podría hacer algún comentario de texto en el que se tratase de la evolución de los ordenadores hasta la actualidad y en el que se manejasen conceptos de generación de ordenadores, tamaños, rapidez, consumo por los distintos estratos sociales, etc.

También se podrían observar y analizar imágenes de algún documento vídeo en el que se apreciase la función de los ordenadores y de otros dispositivos y algunos de los cambios socioeconómicos que su utilización supone. De esta forma se conseguiría un mayor interés por el aprendizaje del manejo de los equipos, a la vez que se plantearían interrogantes sobre nuestra sociedad actual, la Sociedad de la Información, interrogantes que se irán resolviendo o acrecentando durante el curso y que desembocarán en una reflexión final sobre nuestra sociedad.

Recursos

- Todo el equipamiento de hardware que se menciona en el apartado de recursos desarrollado al final de la programación.
- Programas de E. A. O. relacionados con la modalidad; por ejemplo, PC Globe.
- Vídeo "Qué es un ordenador?" (20 minutos). Audieduc. Madrid.
- Vídeos sobre hardware (seis vídeos de 15 a 20 minutos). Audieduc. Madrid.

Bibliografía

ALCALDE, E., y otros (1991). *Arquitectura de ordenadores*. McGraw-Hill. Madrid.

BISHOP, P. (1991). *Conceptos de informática*. Madrid: Ed. Anaya.

"Los nuevos ordenadores". *Mundo Científico*. (1989), n.º 87, pp. 6-112.

"Microprocesadores del año 2000. Tendencias y perspectivas". *Electrónica*. (1992), pp. 64-67.

2. (U. D. 3.1) El texto a través del procesador de textos: modificación y creación

Objetivos

Es conveniente iniciarse en el manejo del ordenador a través del procesador de textos. Existen dos causas para ello: primero, el ser programas de fácil aprendizaje para el usuario; segundo, el tener ventajas palpables desde el principio para cualquiera que habitualmente tenga que redactar o entregar documentos escritos, ya que el procesador de textos permite realizar todas las operaciones necesarias para modificar textos, redactarlos, almacenarlos e imprimirlos.

Es objetivo prioritario de esta unidad que el alumno sea capaz, a través del procesador, de introducir, cambiar o suprimir caracteres, palabras o frases de un texto previamente escrito o redactado en ese momento por él; dar a ese texto distintos formatos; manipularlo moviendo o copiando párrafos; almacenarlo en soporte magnético e imprimirlo.

También se pretende facilitar al alumno la redacción de documentos sin preocuparse del "limpio o el sucio", ya que en cualquier momento puede modificar el texto e impulsarle con ello a la práctica de la escritura, esencial no sólo en la asignatura de Lengua y Literatura, que es además propia de la Modalidad, sino en cualquier momento de su trabajo escolar o posterior a él.

Mediante el diccionario ortográfico, que ya poseen la mayoría de los procesadores de textos, se intentará corregir uno de los problemas más frecuentes en los alumnos: las faltas de ortografía. Lo mismo se puede decir con relación a los correctores de estilo.

Por último, se trata también de que los textos con los que se trabaje no sean elegidos al azar, sino relacionados con los que los profesores de Lengua y Literatura, Historia o Filosofía utilizan en sus clases.

Contenidos

Conceptuales

1. Conceptos básicos y funciones de la edición de textos.
2. Características de impresión.
3. Organización del texto: márgenes, párrafos, sangrado, paginación, etc.
4. Almacenamiento y recuperación de ficheros de texto.
5. Tipos de ficheros de texto.

Procedimentales

1. Uso del procesador para lectura de textos ya escritos.
2. Modificación de textos borrando o introduciendo caracteres, palabras o frases y reestructurando el texto después.
3. Movimiento y copia de partes del texto.
4. Utilización de distintos tipos de formatos de texto.
5. Utilización de distintos tipos de letra.
6. Almacenamiento y recuperación de ficheros.
7. Creación de nuevos documentos.
8. Corrección de errores ortográficos y de estilo.
9. Impresión de documentos.

Actitudinales

1. Valoración de las facilidades que ofrecen en la escritura los procesadores de textos y las ventajas que supone su utilización en relación al ahorro de tiempo, metodología de redacción y mejora de la presentación.
2. Reconocimiento de la nueva metodología de trabajo que supone escribir con el procesador de textos.
3. Seguridad en la redacción de documentos.
4. Gusto por la escritura y la buena presentación.

Actividades

El desarrollo de actividades de esta unidad ha de estar directamente relacionado con el aprendizaje del manejo del procesador de textos, que es su objetivo principal. Ya que en algunas ocasiones será la primera vez que un alumno se enfrente a un programa de ordenador, las actividades de iniciación serán sencillas y repetitivas con la intención de que el alumno se familiarice además con el teclado. Así se podría cargar un archivo con textos mecanográficamente erróneos para que los alumnos pudieran aprender a mover el cursor, borrar y sustituir letras y espacios, o utilizar un texto con párrafos desordenados, pero de sentido fácilmente reconocible, para que los alumnos aprendan a utilizar los bloques de palabras, bien moviéndolos, copiándolos o borrándolos, para terminar grabando en soporte magnético el texto correctamente escrito.

Se pueden también utilizar textos que habitualmente se usen en una clase de Literatura o Historia para que los alumnos subrayen o pongan en negrilla las

ideas fundamentales y para que a continuación las estructuren. Se utilizaría entonces la posibilidad de estos programas para, al guardar el texto, mantener el primitivo en un archivo y el inicio del comentario de texto en otro, imprimiéndolo a continuación y corrigiendo su estructura en clase.

En una fase más avanzada, y cuando los alumnos y alumnas se acostumbren a emplear las funciones básicas del procesador de textos, se podría, por ejemplo, crear un nuevo archivo y hacer en él un comentario del texto dándole el formato oportuno y utilizando todas las posibilidades del procesador de textos manejadas. A continuación se podría pasar el diccionario ortográfico para corregir las faltas encontradas guardando e imprimiendo el texto. La corrección del ejercicio en clase completaría la actividad.

Conviene además aprovechar la necesidad de realizar trabajos en cualquier asignatura de la Modalidad para utilizar el procesador de textos y acostumbrar a los alumnos a pasar, al finalizar la redacción, el diccionario ortográfico y el corrector de estilo si se tuviera, con el fin además de mejorar su redacción y ortografía. La facilidad de corrección del escrito de los procesadores de texto, debe ser utilizada para animar al alumno a escribir, aunque las ideas, en un principio, no sean muy precisas ni estén bien expresadas.

Recursos

- Procesador de textos con diccionario ortográfico y corrector de estilo.
- Impresora.
- Ficheros de trabajo.
- Disco de trabajo.

Bibliografía

“Las industrias de la Lengua”. *Telos*, 1989, n.º16, pp. 69-136.

VARIOS (1987). *Tratamiento de Textos y Enseñanza*. Ministerio de Educación. Madrid.

VARIOS (1988). *Tratamiento de Textos de Open Access II*. Ministerio de Educación. Madrid.

PROGRAMA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION (1991). *Works en la enseñanza*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.

3. (U. D. 2.2) Funciones básicas del sistema operativo

Objetivos

Una vez que el alumno haya manejado durante algunas sesiones el ordenador y se haya familiarizado con un vocabulario informático estará en disposición de aprender ciertas utilidades del sistema operativo. No se pretende desarrollar un estudio exhaustivo de todas sus funciones, sino de aquellas que le sean necesarias a lo largo del curso.

Aunque desde el principio los alumnos y alumnas conozcan el término sistema operativo, no conviene aprender su manejo hasta que identifiquen con claridad que un fichero es la unidad básica de información a través de la que, con el

sistema operativo, se pueden realizar operaciones como la transferencia de la información de unos dispositivos de almacenamiento a otros, cambio de nombre o supresión de la información. Aparte del aprendizaje de este tipo de funciones, también serán objetivos de esta unidad la preparación de los citados dispositivos de almacenamiento con el fin de recibir la información y la estructuración de ésta a través de directorios y subdirectorios.

Reconocer los distintos tipos de ficheros, así como instalar programas en disco duro, completan la serie de objetivos de esta unidad.

Contenidos

Conceptuales

1. Principales características y funciones del sistema operativo.
2. Los ficheros: concepto y tipos. Ficheros especiales.
3. Organización de ficheros y subdirectorios.
4. Instalación de programas en disco duro.
5. Programas y datos: diferencias entre ellos. Ficheros ejecutables.

Procedimentales

1. Preparación de discos para su posterior utilización.
2. Manejo de ficheros utilizando las funciones del sistema operativo: copiar, borrar, cambiar de nombre, leer ficheros de texto, imprimirlos, etc.
3. Estructuración de la información a través de subdirectorios tanto en discos flexibles como en disco duro.
4. Carga de programas ejecutables.
5. Instalación en disco duro de programas que los alumnos vayan a utilizar más adelante.

Actitudinales

1. Aprecio de la facilidad y rapidez de transmisión de la información de unos soportes magnéticos a otros a través del sistema operativo.
2. Valoración de la importancia de una buena organización de la información.
3. Precisión en las órdenes y su secuenciación.
4. Seguridad ante el ordenador.

Actividades

La utilización de distintas funciones del sistema operativo es constante durante todo el curso; por ello, no es preciso que se realicen todas las actividades sugeridas, y aquellas que el profesor crea oportunas, en este momento del curso, sino que, si bien se pueden realizar algunas básicas como obtención de la relación de ficheros del disco, copia, cambio de nombre o borrado de ficheros, conviene aprovechar las necesidades de uso que tenga el alumno a lo largo del curso, para aprender las restantes que se crean oportunas. Es, por tanto, una unidad transversal que se irá completando a través de todo el curso.

Además de las actividades ya citadas los alumnos pueden realizar otras como las de organizar la información tanto en discos flexibles como en duros, para lo que pueden utilizar los ficheros con los que se ha trabajado en el manejo del procesador de textos.

También podrían identificar distintos tipos de ficheros viendo a través de la pantalla algunos de ellos, como los ficheros de texto, o podrían preparar y organizar la información en subdirectorios de sus discos de trabajo.

El uso de comodines para seleccionar y copiar ficheros, así como la instalación en disco duro de los programas que se vayan a utilizar en el desarrollo de esta asignatura, serían otras de las posibles actividades a realizar en esta unidad.

Recursos

Sistema operativo.

Disco de trabajo.

Videos sobre sistemas operativos (seis vídeos de 15-20 minutos). Audieduc. Madrid.

Bibliografía

DUNCAN, R. (1989). *Funciones del Ms-DOS*. Ediciones Anaya-Multimedia. Madrid.

GANUZA FERNÁNDEZ, José Luis (1988). *Sistema Operativo MS-DOS*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.

RUEDA, F. (1989). *Sistemas operativos*. Ed. Osborne, Mc Graw-Hill. U. S. A.

JAMSA, K. (1988). *DOS Manual de Referencia*. Ed. Osborne. Mc Graw-Hill. U. S. A.

NORTON P., y JOURDAIN, R. (1990). *Discos duros. Guía de referencia para IBM PC, XT, AT y compatibles*. Ed. Anaya-Multimedia. Madrid.

4. (U. D. 3.2.) Una fórmula para agrupar y seleccionar automáticamente la información: las bases de datos documentales

Objetivos

Esta unidad pretende que los alumnos sean capaces de realizar consultas a grandes volúmenes de información a través de bases de datos documentales tanto locales como remotas, para lo que tendrán que comprender en primer lugar, de forma básica, cómo se estructura la información en estas bases de datos.

Se pretende también que hagan las consultas oportunas para realizar actividades de resolución de problemas propios de Humanidades y Ciencias Sociales, no sólo a bases de datos locales, sino vía telemática, para lo que tendrán que localizar las fuentes de información adecuadas, conocer sus fondos y la forma de acceso a ellas.

El aprendizaje de este tipo de consultas les servirá también para desarrollar trabajos de cualquiera de las materias que forman la Modalidad, facilitándoles la obtención de bibliografía amplia y actualizada.

Contenidos

Conceptuales

1. Estructura de las bases de datos documentales.
2. Métodos de selección de la información.
3. Características de las bases de datos documentales.
4. Organización de los documentos obtenidos para su impresión.
5. La industria de las bases de datos.

Procedimentales

1. Identificación de la estructura de la base de datos documental.
2. Consulta a una base de datos documental a través de distintas fórmulas propias de ella.
3. Impresión de la selección de documentos utilizados en las consultas.
4. Utilización del módem para la consulta a bases de datos remotas.
5. Resolución de problemas propios de Humanidades y Ciencias Sociales mediante la consulta a bases de datos documentales.
6. Selección de organismos que puedan suministrar información de bases de datos documentales y clasificación según tipo de fondos que las forman.
7. Identificación de las actividades que forman parte de la industria de las bases de datos.

Actitudinales

1. Valoración de las posibilidades y el ahorro de tiempo que supone la consulta de grandes volúmenes de información a través de bases de datos documentales.
2. Actitud crítica ante la información suministrada por esta herramienta.
3. Reconocimiento de la diversidad de fuentes de información general y especializada.
4. Comprensión de la utilidad y necesidad de dominar estas técnicas de trabajo para el estudio de las materias de la modalidad y para el desempeño de actividades relacionadas con ellas.

Actividades

Las actividades básicas de esta unidad han de estar relacionadas con la consulta a bases de datos tanto locales como remotas. Se deberá iniciar el proceso con bases de datos locales ya elaboradas, preferentemente de Historia, Literatura, Filosofía, etc.

Las consultas se iniciarán con las fórmulas más sencillas hasta llegar a las más complicadas, de forma que se muestren las diferencias de resultados entre la realización de los distintos tipos de consulta.

Se desarrollarán actividades en las que los alumnos tengan que contestar preguntas, comprobar hipótesis, resolver problemas de temas propios de la Modali-

dad, a través de las bases de datos. Se procurará que desde los primeros pasos del aprendizaje se acostumbren no sólo a resolver la forma de consultar, sino el contenido de la consulta.

Se podrán, a continuación, imprimir aquellos documentos que parezcan fundamentales para resolver las actividades.

Estas mismas se pueden realizar con una base de datos remota a través del módem. Esto puede servir para completar las actividades de las que hablábamos antes, para consultar bibliografías o para saber de qué tipo de información disponen las más importantes bases de datos del mundo, a la vez que aprenden el manejo del módem y de la forma de acceso a las citadas bases de datos.

Estas actividades se pueden completar con visitas a bibliotecas en las que se use este tipo de bases de datos y a centros que estén dentro de su red industrial y comercial. A partir de ellas, los alumnos pueden sacar conclusiones sobre la incidencia de las tecnologías de la información en el ámbito de Humanidades y Ciencias Sociales, lo que además servirá para enlazar esta unidad con la relativa a la sociedad de la información.

Recursos

- Gestor de base de datos documental.
- Discos sobre aplicaciones de bases de datos documentales, como las que acompañan al fascículo citado a continuación en la bibliografía "Knosys: Aplicación de Bases de Datos Documentales a la Enseñanza". Contiene una base de datos histórica sobre descolonización y otra literaria sobre las rutas del Cid. Cualquiera de las dos parecen idóneas para su utilización en el área, ya que además van acompañadas de actividades recogidas en el fascículo, que a la vez que adiestran en el aprendizaje de la base de datos, insisten en temas tratados en las materias antes citadas.

Bibliografía

"Bases y Bancos de Datos. El acceso a la información en línea" (1989). *PC Forum*, n.º 21, pp. 62-64.

BOTELLA, E., y LUENGO, J. C. (1990). *Knosys: Aplicación de Bases de Datos Documentales en la Enseñanza. Curso de Introducción a las Nuevas tecnologías de la información en la Educación*. Ministerio de Educación. Madrid.

BOVES, M. (1989). *La búsqueda documental en el contexto telemático*. Ed. Díaz Santos. Madrid.

"Los BBS en España" (1989). *PC Forum*, n.º 21, pp. 62-64.

SERRELLO, F. (1985). *¿Qué es la telemática?*. Anaya Multimedia. Madrid.

VARIOS (1987). *Bases de datos y Enseñanza I*. Ministerio de Educación. Madrid.

5. (U. D. 3.3) La estructura de la información documental: diseño y aplicación

Objetivos

Una vez consultada una base de datos documental, se pretende la asimilación de la red estructural de este tipo de base de datos a través de la creación de otra u otras similares.

La asimilación completa del funcionamiento de las bases de datos documentales no se llevará a cabo hasta que el alumno haya elaborado una por sí mismo. Para ello, el primer paso será seleccionar el objeto de la nueva base de datos. Los tipos más idóneos parecen ser dos: la elaboración de una base de datos sobre un tema concreto de algunas de las materias propias de Humanidades o Ciencias Sociales y la confección de una base de datos sobre bibliografía general relacionada también con la Modalidad. De cualquiera de las dos formas se desarrollará otro objetivo que se pretende con esta unidad, y es la realización con medios informáticos de un trabajo sobre un tema de la Modalidad y con una metodología propia de ella como es la de investigación.

Se considera también objetivo de esta unidad la actualización de una base de datos, es decir, la modificación de información de una base de datos ya elaborada o en elaboración.

Contenidos

Conceptuales

1. Proceso de modificación de fichas de una base de datos documental.
2. Proceso de creación de una base de datos documental.

Procedimentales

1. Análisis del tipo de información que requiere la base de datos y definición de su estructura.
2. Análisis del tipo de palabras-clave requeridas para que se cumpla su finalidad y creación del diccionario o Thesaurus.
3. Búsqueda y selección de textos o fichas bibliográficas.
4. Introducción de la información.
5. Revisión y corrección de los datos introducidos.
6. Actualización de datos en una base de datos ya elaborada.

Actitudinales

1. Rigor en el proceso de selección, organización y almacenamiento de la información al elaborar la base de datos.
2. Valoración de la utilidad de reunir información idónea para la modalidad y de su fácil y rápido acceso.
3. Aprecio de las posibilidades que para la organización de una biblioteca puede tener una base de datos documental.

4. Comprensión del adelanto que supone conocer la estructura de la información de una base de datos para consultas de documentación en diferentes organismos y experiencia para un futuro trabajo.

Actividades

Las actividades de esta unidad han de girar en torno a la creación de una base de datos documental y a los pasos que hay que seguir para ello. El primero será la elección de la base de datos que se va a realizar. Conviene que sea un tema que despierte el interés de los alumnos o que esté relacionado con temas básicos de alguna de las asignaturas que cursan. Desde luego, existen en las materias de la Modalidad numerosos temas sobre los que se puede recopilar información: textos de autores críticos con la política del Antiguo Régimen; evolución del liberalismo y la democracia en España desde principios del siglo xix; la narrativa hispanoamericana del siglo xx; textos de literatura clásica española; textos de autores filosóficos sobre el nuevo concepto de razón en los siglos xvi y xvii; personajes de la mitología griega y latina, etc.

A continuación habrá que seleccionar el tipo de información de la base de datos y la clase de términos que aparecerán como palabras-clave de consulta. Es un momento fundamental porque, según sea la elección, el resultado de la base de datos será distinto. Por tanto, habrá que tener una idea clara del tema y de qué es lo que se pretende al realizar la base de datos.

Tras esta fase se podrán realizar dos labores simultáneas: la definición de la estructura de la base de datos y la selección de los documentos que serán introducidos. No es fácil encontrar textos apropiados a la finalidad de la base de datos y al nivel de los alumnos, por lo que conviene que cada alumno se encargue de buscar algunos de ellos siguiendo las fuentes documentales de todo tipo que conozca el profesor que imparta la materia o los del seminario o departamento correspondiente, con los que habrá que coordinarse.

Una vez conseguidos los textos oportunos y seleccionados los más idóneos, se introducirán en la base de datos siguiendo la estructura previamente creada y corrigiendo, a continuación, aquellos textos que hayan resultado erróneos en el proceso de introducción, lo que quiere decir que es necesaria una revisión de los mismos para asegurarse de que son correctos. Con ello, además, se inculca a los alumnos la necesidad de verificación de la exactitud de la información introducida.

En este orden de cosas, se puede además realizar un muestreo de comprobación a través del diccionario para verificar que se han introducido en los textos las palabras claves que se habían decidido.

Por último, para finalizar el proceso, convendría hacer consultas a la nueva base de datos por medio de actividades que el profesor hubiera reunido en una hoja de trabajo. De esta manera se recordarán los distintos tipos de consulta, además de apreciar las ventajas de las bases de datos documentales. También se podrá realizar la impresión de algunos de sus documentos.

Los mismos pasos se podrán seguir si se desea confeccionar una base de datos bibliográfica actualizada. Sería, además, interesante no sólo introducir en la base de datos las referencias bibliográficas, sino un comentario sobre su contenido.

Otras actividades en relación con los objetivos de la unidad serían los de actualización de alguna de las bases de datos previamente utilizadas en la fase de consulta.

La telemática puede facilitar también otro tipo de actividades de más difícil puesta en práctica porque tendría que existir una coordinación entre centros, de manera que se pudieran elaborar bases de datos conjuntamente o consultar bases de datos confeccionadas por otros centros. El desarrollo de este medio de comunicación, sin duda, introducirá novedades en este ámbito.

Recursos

- Línea telefónica y módem.
- Impresora.
- Scanner.
- Gestor de base de datos documental.

Tal como se indicó en la unidad didáctica anterior, existe un fascículo titulado "Knosys: Aplicación de Bases de Datos Documentales a la Enseñanza", al que acompañan dos discos sobre aplicaciones de bases de datos documentales: una histórica sobre descolonización y otra literaria sobre las rutas del Cid. Estas bases de datos, las actividades y la secuenciación de éstas pueden servir de punto de partida al profesor para elegir la base de datos y seleccionar la estructura de la información.

- Colecciones de textos históricos, literarios o filosóficos.
- Disco de trabajo del alumno.

Bibliografía

"Bases y Bancos de Datos. El acceso a la información en línea" (1989). *PC Forum*, n.º 21, pp. 62-64.

BOTELLA, E., y LUENGO, J. C.(1990). *Knosys: Aplicación de Bases de Datos Documentales en la Enseñanza. Curso de Introducción a las Nuevas tecnologías de la información en la Educación*. Ministerio de Educación. Madrid.

BOVES, M. (1989). *La búsqueda documental en el contexto telemático*. Ed. Díaz Santos. Madrid.

"Los BBS en España" (1989). *PC Forum*, n.º 21, pp. 62-64.

SERRELLO, F. (1985). *¿Qué es la telemática?* Anaya Multimedia. Madrid.

VARIOS (1987). *Bases de Datos y Enseñanza I*. Ministerio de Educación. Madrid.

6. (U. D. 4.1) Nuevas fuentes de acceso a datos cuantitativos: las bases de datos relacionales

Objetivos

El objetivo de esta unidad es capacitar a los alumnos para la consulta e interpretación de bases de datos relacionales, ya que la gran cantidad de información que actualmente se produce sólo es realmente aprovechable si se conoce cómo seleccionar la que se desea o precisa y la forma de interpretarla.

Se trata además de que se acostumbren a observar e interpretar esas informaciones con ojos críticos, de manera que capten irregularidades o anomalías, es decir, acostumbrarles a reflexionar antes de asimilar todo lo que se muestre a través de la pantalla.

Por último, se pretende utilizar la información recogida en bases de datos relacionales ya elaboradas, para resolver problemas de temas específicos de la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Contenidos

Conceptuales

1. Características, organización y estructuración de las bases de datos relacionales.
2. Lenguaje de interrogación de una base de datos relacional.
3. Operaciones relacionales.
4. Bases de datos accesibles en España y en el mundo y forma de consultarlas.
5. Bases de datos inteligentes.

Procedimentales

1. Identificación de los componentes de la estructura de la base de datos.
2. Consulta a un fichero de una base de datos relacional.
3. Consulta simultánea a varios ficheros de la misma base de datos.
4. Relación ordenada de la información recogida en esos ficheros.
5. Impresión de la información.
6. Confección de informes con datos obtenidos de la base de datos.
7. Clasificación y selección de organismos que pueden suministrar información a través de bases de datos relacionales.
8. Desarrollo de actividades, comprobación de hipótesis y resolución de problemas a partir de la información consultada en una base de datos relacional.
9. Consulta a bases de datos inteligentes.

Actitudinales

1. Valoración de las grandes cantidades de información que pueden manejarse con facilidad a través de las bases de datos relacionales.
2. Comprensión de que estas grandes cantidades de información sólo son realmente valiosas si se saben manejar e interpretar.
3. Reflexión sobre las consecuencias en la sociedad de la presencia de este nuevo mercado de símbolos, tanto en los países desarrollados como en los en desarrollo.

4. Actitud crítica ante la información suministrada por estas bases de datos.
5. Comprensión de la utilidad y necesidad de dominar estas técnicas de trabajo.

Actividades

Las actividades de esta unidad deben estar relacionadas con consultas a una base de datos relacional formada por datos de tipo demográfico, socioeconómico o similares. La elección de estos temas se debe a que además de adiestrar a los alumnos en el aprendizaje de la consulta a base de datos relacionales, permite la contestación de preguntas y la resolución de actividades o problemas directamente relacionados con la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Se realizará, en primer lugar, una exploración de la base de datos para conocer el tipo de información que contiene y su estructura.

A continuación se iniciará el aprendizaje del lenguaje de interrogación partiendo de las consultas más simples a las más complicadas. Éste es el mayor problema que presentan hoy en día estas bases de datos, ya que cuantos más ficheros se puedan relacionar, mayor es la complicación de su lenguaje; sin embargo, es de prever que en poco tiempo esto deje de ser un problema, ya que cada vez su lenguaje se parece más al natural.

La actividad más importante es la de resolver problemas y comprobar hipótesis a través de los datos obtenidos en la consulta, gracias a lo cual el alumno se acostumbrará no sólo a aprender la forma de realizar la consulta, sino a saber cuáles son los datos que le interesen y a extraer conclusiones de ellos.

Se pueden completar estas actividades ordenando los resultados obtenidos, sacando informes de ellos e imprimiéndolos. La consulta se podría extender a las bases de datos inteligentes, que posiblemente signifiquen el futuro de las bases de datos por el lenguaje tan cercano al natural que utilizan.

Se pueden también realizar visitas a centros donde utilicen bases de datos relacionales o bases de datos inteligentes, para que los alumnos obtengan información apropiada a los estudios que realizan y comprueben además los distintos lenguajes de interrogación que hoy aún existen, lo que resta importancia a su exhaustivo aprendizaje para concedérselo a la información que son capaces de suministrar. Se puede aprovechar esta visita, tal como ya dijimos en otro momento, para sacar conclusiones sobre las implicaciones de las novedades tecnológicas en el ámbito profesional de la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, de forma que se enlace con la reflexión que se hará en la unidad dedicada a la sociedad de la información.

Recursos

- Gestor de base de datos relacional.
- Base de datos relacional con información demográfica, económica, social, etc.
- Base de datos inteligente.
- Impresora.

- Disco de ficheros de trabajo de una base de datos, tales como la base de datos del mundo, que contiene datos demográficos, geográficos y económicos de todos los países del mundo, que puede utilizarse para la consulta de una base de datos relacional. Esta base de datos acompaña a los volúmenes que se citan a continuación en la bibliografía "Bases de Datos y Enseñanza": volúmenes I y II. En el volumen II se añaden además actividades de resolución de problemas relacionados con temas de desarrollo-subdesarrollo, que se resuelven a través de la consulta de la base de datos.

Bibliografía

"Bases de datos relacionales". *PC Magazine* (1992), n.º 44, pp. 79-116.

CUENA, J., y otros (1986) *Inteligencia artificial. Sistemas expertos*. Alianza Editorial. Madrid.

"El futuro de las bases de datos. El lenguaje SQL". *PC Forum* (1989), n.º 23, pp. 47-63.

FUINCA (1986). *Inteligencia artificial para la gestión de las bases de datos*. Colección tecnologías de la información y Bases de Datos. Fuinca. Madrid.

MAYNE, A., y WOOD, M. B. (1983). *Introducción a las bases de datos relacionales*. Ed. Diaz Santos. Madrid.

"Sistemas expertos en el ámbito de la enseñanza" (1991). *Info Didac*, n.º 12, pp. 24-35.

VARIOS (1987). *Bases de Datos y Enseñanza*. Volúmenes I y II. Ministerio de Educación. Madrid.

7. (U. D. 4.3) Presentación de datos cuantitativos: tablas y gráficos

Objetivos

Se pretende a través de esta unidad que el alumno sea capaz de presentar de forma adecuada los resultados obtenidos al consultar bases de datos relacionales, bien sea por medio de tablas o de representaciones gráficas.

Se trata además de que identifiquen cuál es el tipo de gráfico más adecuado para la información que están manejando y, sobre todo, que sean capaces de interpretar representaciones gráficas comentando el porqué de las situaciones que se aprecian en ellas y las consecuencias que ello supone.

Se aprovecharán las posibilidades que ofrecen estos programas para la elaboración de montajes de gráficos, para adiestrar a los alumnos en la interpretación de la evolución de procesos determinados a través de representaciones gráficas.

Contenidos

Conceptuales

1. Proceso de clasificación de datos cuantitativos en tablas.

2. Proceso de transformación de datos cuantitativos en gráficos.
3. Tipos de gráficos de los programas de bases de datos.
4. Interpretaciones gráficas.

Procedimentales

1. Elaboración de tablas a partir de los datos consultados.
2. Definición de los parámetros del gráfico.
3. Obtención de gráficos de distintos tipos.
4. Identificación del gráfico más apropiado para cada información.
5. Obtención de varias representaciones gráficas a la vez con el fin de establecer comparaciones.
6. Elaboración de un montaje de representaciones gráficas para apreciar la evolución de un proceso.

Actitudinales

1. Valoración de la rapidez de la transformación de datos numéricos en representaciones gráficas.
2. Aprecio de la facilidad con que se puede comprender cuál es la representación gráfica más idónea para cada caso.
3. Valoración de la cantidad y claridad de información que facilitan los gráficos adecuados.

Actividades

Lógicamente todas las actividades de esta unidad están relacionadas con la obtención de tablas o gráficos. Con respecto a la obtención de tablas se podrían realizar actividades de consulta a bases de datos utilizadas con anterioridad para resolver problemas planteados, relativos, por ejemplo, a datos económicos o demográficos de diferentes países del mundo o de distintas comunidades de España.

Tras la consulta vendría la elección del orden en que debe aparecer la información que intervenga en la consulta, para su mejor comprensión y su presentación en forma de tabla.

La impresión de la tabla pondría fin a este primer proceso.

El mismo tipo de consultas se puede realizar con el fin de obtener representaciones gráficas. Entre los distintos tipos de gráficos que se obtengan se escogerá el más apropiado para los datos conseguidos en la consulta. Éste se mejorará en su presentación a través de cambios de escala, de color, de trama y de utilización de rótulos aclaratorios. Una vez que se haya obtenido un buen resultado, se imprimirá el gráfico.

Estas actividades nunca pueden terminar antes de haber comentado el gráfico, ya que si es importante la obtención de una buena representación gráfica, más aún lo es saber interpretarla. Los alumnos y alumnas suelen tener bastantes dificultades en este aspecto, ya que se limitan a comentar lo que ven, pero no dedu-

con los porqués de la situación representada ni las implicaciones que ésta puede tener. Por tanto, habrá que insistir varias veces en la repetición del proceso hasta el final.

También se podrán realizar actividades de interpretación de la evolución de un proceso a través de las posibilidades que ofrecen los programas gráficos de formar montajes, en los que se puede observar la evolución de un fenómeno, como la evolución de la estructura de una población, según edad y sexo, a lo largo de las últimas décadas.

Recursos

- Gestor de base de datos relacional.
- Base de datos relacional con información demográfica o socioeconómica.
- Impresora.
- Ficheros con datos para realizar montajes gráficos.

Bibliografía

VARIOS (1987). *Bases de Datos y Enseñanza*. Volúmenes I y II. Ministerio de Educación. Madrid.

VARIOS (1987). *Hoja de Cálculo y Enseñanza*. Ministerio de Educación. Madrid.

8. (U. D. 4.2) La estructura de la información relacional: diseño y aplicación

Objetivos

Una vez realizadas consultas a bases de datos relacionales, los alumnos deben estar en condiciones de crear una nueva del mismo tipo. No se trata de reunir grandes cantidades de datos que signifiquen un enorme esfuerzo para los alumnos o alumnas, sino de dejar patente que se ha entendido con claridad la red estructural en la que se introduce la información de este tipo de bases de datos. Por tanto, el objetivo fundamental de la unidad es demostrar que se ha comprendido la estructura de la información relacional a través de la creación de una base de datos de este tipo.

Se pretende, además, que los alumnos sean capaces de seguir los distintos pasos de dos procesos que se solapan: el de la creación de una base de datos relacional y el de la metodología de investigación, a través de los que llegará a conseguir una mayor autonomía en su proceso de formación.

Es también importante que el alumno comprenda la facilidad con que los datos quedan desfasados y la necesidad, por tanto, de aprender la forma de actualizarlos para que la base de datos siga siendo válida. Esta operación se puede realizar con bases de datos ya manejadas, buscando datos actuales y sustituyendo los antiguos por ellos.

Contenidos

Conceptuales

1. Actualización de una base de datos relacional.
2. Proceso de creación de una base de datos relacional.

Procedimentales

1. Selección del tipo de datos necesarios para que una base de datos determinada cumpla los objetivos propuestos.
2. Búsqueda de fuentes para conseguir los datos.
3. Diseño de la estructura de la base de datos.
4. Selección crítica de datos e introducción de los mismos.
5. Comprobación de la inexistencia de errores en la introducción de los datos.
6. Copia de seguridad de los ficheros de trabajo.
7. Consulta de la nueva base de datos y obtención de gráficos.

Actitudinales

1. Rigor en el proceso de selección, organización y almacenamiento de la información al elaborar una base de datos.
2. Reconocimiento de la facilidad de actualización de este tipo de bases de datos y, por tanto, de su continua vigencia.
3. Valoración de las ventajas que supone conocer la estructura de la información de una base de datos relacional, para consultar información y como experiencia para la incorporación a puestos de trabajo.
4. Valoración de la ventaja de tener reunida gran cantidad de información sobre un mismo tema y la facilidad de su acceso.

Actividades

Las actividades de esta unidad giran en torno a la creación de una base de datos. No se trata de que ésta sea tan amplia que pueda ocupar a los alumnos todo el curso, sino de construir una base de datos manejable y para la que puedan obtener datos con facilidad. Así, se pueden utilizar datos de población, de economía, indicadores socioculturales de desarrollo y subdesarrollo, evolución de la industrialización y los servicios... Los datos locales parecen, en principio, los más adecuados por la facilidad de su acceso, pero hoy en día existen numerosas publicaciones y bases de datos donde acudir para encontrar información del tipo indicado, tales como los Anuarios Estadísticos españoles editados por el Instituto Nacional de Estadística o los editados por periódicos, empresas, bancos, organizaciones internacionales, etc.

El primer paso, como ya se ha indicado en otro momento, es el de la elección del tema, que podrá ser alguno de los propuestos u otro relacionado con las materias que se estudian en la Modalidad. Es fundamental tener claro qué se quiere lograr con la confección de la base de datos, es decir, qué tipo de preguntas se

quiere contestar, qué tipo de problemas se quiere resolver, o qué tipo de hipótesis se quiere comprobar para que la base de datos resulte lo más rentable posible.

Tomada esta decisión, se podrán realizar dos tipos de labores simultáneamente: el diseño de la estructura de la base de datos y la consulta de fuentes para la obtención de datos. Estos trabajos podrán realizarlos los alumnos en grupos, de manera que unos se ocupen de recoger un tipo de datos o de acudir a un organismo determinado, otros de materializar el diseño acordado de la base de datos o de introducir éstos una vez recogidos y seleccionados. Convendría, no obstante, que todos los alumnos realizaran los dos tipos de trabajos: búsqueda de fuentes y manejo del ordenador.

Con relación a la introducción, es conveniente que la realicen dos personas para evitar errores. De todas formas, la generalización de lectores de la información, que trasladen los datos directamente de unas fuentes a otras, hará esta tarea cada vez más fácil y con menor inversión de tiempo. Se debe realizar, al menos de momento, un muestreo para la detección de posibles errores. Es importante acostumbrar también a los alumnos a que hagan copias de seguridad de la información que se introduzca, para evitar disgustos y malhumores.

La última fase ha de ser la de realización de consultas y obtención de gráficos, con lo que se apreciarán las ventajas de tener reunida la información y se detectará si, tal como se ha construido, cumple los objetivos propuestos.

Se pueden realizar también estas actividades con alumnos de otros centros por vía telemática, de forma que entre todos se reúnan los datos y se introduzcan, aunque, como ya se indicó en otro momento, el mayor problema puede ser la coordinación entre los centros; pero este tipo de procesos podrá ser cada vez más frecuente dado el actual desarrollo de las tecnologías.

Las bases de datos que con el tiempo se reúnan en los centros pueden constituir un excelente respaldo no sólo a la asignatura de Tecnologías de la Información: Humanidades y Ciencias Sociales que los alumnos de futuros cursos puedan consultar los datos obtenidos por sus compañeros, sino a otras materias de la Modalidad que pueden utilizarlas como fuente para desarrollar sus currículos o para realizar trabajos de investigación.

No hay que olvidar en el conjunto de actividades la necesidad de actualización de las bases de datos, ya que el paso del tiempo, aunque sea escaso, las deja obsoletas. Los alumnos y alumnas han de modificar la información de las bases de datos consultadas con datos anticuados, sustituyéndola por los datos nuevos, una vez realizada su búsqueda. La actualización de las realizadas por sus compañeros en años anteriores pueden ser algunas de las sujetas a modificación.

Recursos

- Gestor de base de datos relacional.
- Scanner.
- OCR.
- Anuarios estadísticos españoles e internacionales editados por organismos públicos o privados.
- Disco de trabajo.

Bibliografía

"Bases y Bancos de datos. El acceso a la información en línea". *PC Forum* (1989), n.º 21, pp. 45-61.

JACKSON, G. (1990). *Introducción al diseño de Bases de Datos relacionales*. Anaya. Multimedia. Madrid.

"Las BBS en España". *PC Forum* (1989), n.º 21, pp. 62-64.

LELTON, G. (1991). *Introducción práctica al diseño de sistemas de gestión de bases de datos*. Anaya-Multimedia. Madrid.

VARIOS (1987). *Bases de Datos y Enseñanza*. Volúmenes I y II. Ministerio de Educación.

9. (U. D.) Estudios demográficos y económicos a través de un paquete estadístico

Objetivos

La Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales está compuesta por una serie de asignaturas que, como la Economía, las Matemáticas, la Economía y Organización de Empresas o algunos temas de Historia del Mundo Contemporáneo, necesitan la presencia de la estadística para el estudio de sus contenidos.

La finalidad de esta unidad es la de que los alumnos y alumnas conozcan y sean capaces de manejar una herramienta especialmente diseñada para facilitar los estudios estadísticos, tanto de datos reales, de los que pueden sacar resultados también reales y comprobables, como de hipótesis a través de las cuales obtengan conclusiones probables y previsiones para el futuro.

Se pretende, por tanto, agilizar la obtención de resultados partiendo de datos reales o probables de forma que el alumno pueda resolver problemas, verificar hipótesis, hacer previsiones, sacar conclusiones y tomar decisiones cuyos resultados podrá comprobar a través de las opciones del programa estadístico.

Las posibilidades que los paquetes estadísticos ofrecen para la obtención de gráficos permiten también desarrollar con ellos las mismas capacidades de las que se habló en la unidad dedicada a gráficos de bases de datos relacionales es decir, la obtención de gráficos más idóneos para la representación de los datos con los que se esté trabajando. Por tanto, será también objetivo de esta unidad la consecución e interpretación de gráficos a partir de un paquete estadístico.

Contenidos

Conceptuales

1. Características y aplicaciones de los programas estadísticos.
2. Principales funciones y operaciones estadísticas para el tratamiento de datos demográficos, sociales y económicos.
3. Utilización de programas estadísticos para estudios demográficos, económicos y sociológicos.
4. Gráficos asociados a los paquetes estadísticos.

Procedimentales

1. Obtención e interpretación de medidas estadísticas, demográficas y socioeconómicas.
2. Obtención e interpretación de relaciones de dependencia entre las variables.
3. Resolución de problemas y comprobación de hipótesis planteadas a través de un paquete estadístico.
4. Obtención de previsiones demográficas y socioeconómicas e interpretación de los resultados.
5. Realización de simulaciones en las que se introduzcan variables demográficas y socioeconómicas e interpretación de los resultados.
6. Comprobación de los efectos causados por las tomas de decisiones de los alumnos en problemas demográficos y socioeconómicos.
7. Realización e interpretación de tablas y gráficos obtenidos a través de un programa estadístico.

Actitudinales

1. Valoración de las posibilidades que se abren, en el planteamiento de hipótesis y toma de decisiones, con la utilización de programas estadísticos a través de medios informáticos.
2. Aprecio de las posibilidades que ofrecen los paquetes estadísticos en la realización de ejercicios de simulación.
3. Valoración de la capacidad de previsión que ofrecen estos programas.
4. Valoración de las ventajas que supone la utilización de un paquete informático de estadística.

Actividades

Las actividades de esta unidad están relacionadas con la utilización de un paquete estadístico dentro de un ámbito propio de la Modalidad como son los estudios demográficos y socioeconómicos. Se tratará de que los alumnos aprendan aquellas funciones y operaciones básicas para la utilización de los datos citados y la obtención de resultados oportunos, a través de la información suministrada por el profesor.

A la vez que aprenden estas funciones podrán obtener resultados acordes con problemas reales o hipotéticos como las variaciones del índice de precios al consumo según las medidas económicas que se apliquen y además sacar conclusiones de ellos.

También se podrán realizar actividades de simulación como el análisis del comportamiento de la población ante fenómenos especiales: una guerra, una epidemia o la aplicación de una determinada política demográfica que decida el alumno y la corrección de sus decisiones si éstas fueran erróneas.

Otras actividades pueden referirse a la relación directa o indirecta entre las distintas variables que se utilicen, tales como el PNB y la mortalidad, la cantidad

de producción y el número de campesinos dedicados a la agricultura, o el grado de analfabetismo y la natalidad.

La obtención de gráficos facilitará la comprensión de los datos y adiestrará a los alumnos en la interpretación de representaciones gráficas, con lo que estas actividades han de tenerse también presentes.

Conviene también sacar conclusiones y reflexionar sobre la incidencia de los medios informáticos estadísticos en el conocimiento de previsiones sobre el comportamiento de la sociedad, lo que implica toma de decisiones políticas que ocasionan cambios socioeconómicos, demográficos o culturales.

Por último, se pueden aprovechar los paquetes estadísticos para que el alumno introduzca nuevos datos que él mismo haya recopilado, con la intención de que realice, como en otros momentos del curso, un trabajo de investigación. Los pasos a seguir pueden ser los mismos que los establecidos en la creación de bases de datos. Se pueden realizar también consultas vía telemática a centros servidores que posean datos estadísticos y que puedan completar la información obtenida por los alumnos.

Recursos

- Paquete estadístico con gráficos asociados.
- Fichero de datos demográficos y socioeconómicos.
- Línea telefónica y módem.

Bibliografía

- BISQUERRA, Rafael (1987). *Introducción a la Estadística Aplicada a la Investigación Educativa*. Barcelona, Promociones Publicaciones Universitarias.
- CALVO, F., y ABAD, B. (1991). *Ejercicios resueltos de estadística con ayuda de programas de ordenador: SPSS, Progstad y Statview*.
- ETXEBERRÍA, Juan, y otros (1990). *Programación y análisis estadísticos básicos con SPSS-PC*. Madrid: Paraninfo.

10. (U. D. 1.1) La sociedad de la información

Objetivos

Se trata, en esta unidad didáctica, de analizar qué innovaciones presentan las tecnologías de la información, cómo se utilizan estas innovaciones en nuestra sociedad y qué cambios están produciendo en ella. Se pretende reflexionar, desde un punto de vista todavía demasiado cercano en el tiempo, sobre si estos cambios permiten pensar en una nueva revolución que supondría una transformación social similar a la ocurrida tras la Revolución Neolítica o la Industrial.

Si bien es cierto que por encontrarnos inmersos en ese cambio no es fácil objetivarlo, y esto hace que existan posiciones encontradas sobre el tema, nadie parece dudar de la celeridad de estas innovaciones tanto desde el punto de vista del perfeccionamiento de instrumentos ya existentes, como de la aparición de otros nuevos que, en ocasiones, tachan de arcaicos a los aparecidos dos o tres años antes.

La existencia de estas innovaciones y la celeridad de estos cambios no sólo hacen pensar en una transformación de la estructura de los sectores de producción, de las profesiones, de los hábitos culturales y vivenciales, sino en un desequilibrio cada vez más profundo entre un mundo que posee estas técnicas y otro que simplemente las consume, si puede llegar a hacerlo.

Parece entonces fundamental extender la reflexión no sólo a los cambios que se van apreciando en las sociedades de los países que ya utilizan las tecnologías de la información, sino también a la intensificación de las relaciones de dependencia de los países menos desarrollados con respecto a los anteriores y a sus consecuencias.

Contenidos

Conceptuales

1. La información y sus significados.
2. El tratamiento de la información y sus aplicaciones.
3. Implicaciones de la utilización de medios informáticos en Humanidades y Ciencias Sociales.
4. El paso de la sociedad industrial a la sociedad de la información.
5. Significado histórico de esta transformación.

Procedimentales

1. Análisis de frases con distintas acepciones del término información.
2. Identificación de las distintas fórmulas empleadas para el almacenamiento de la información a lo largo de la historia.
3. Análisis y comentario de textos y estadísticas sobre aplicaciones de las tecnologías de la información y sobre transformaciones en la sociedad.
4. Análisis, comentario de textos y reflexión sobre las actividades y las visitas realizadas, con el fin de apreciar las repercusiones que los medios informáticos tienen sobre la obtención de datos y la metodología utilizada por Humanidades y Ciencias Sociales y las profesiones relacionadas con ellas.
5. Contraste de distintas opiniones de autores sobre la consideración de la sociedad de la información como la consecuencia de una nueva revolución histórica.
6. Análisis de las conclusiones extraídas después de visitas a organismos que utilicen distintos medios de las tecnologías de la información.

Actitudinales

1. Valoración de las mejoras que suponen para la sociedad la utilización de las nuevas tecnologías.
2. Aprecio de las ventajas que suponen la utilización de medios informáticos para la obtención de datos y la metodología de Humanidades y Ciencias Sociales y las profesiones relacionadas con ellas.

3. Reflexión sobre aquellos aspectos que aparecen a primera vista como negativos, tales como la incidencia de las tecnologías de la información en el aumento del paro.
4. Reflexión sobre los usos abusivos en la utilización de las tecnologías de la información: derecho a la intimidad, derecho de copia, delitos informáticos...
5. Valoración de la evolución de las tecnologías de la información y sus repercusiones sobre la sociedad de consumo.
6. Reflexión sobre los desequilibrios que se van a establecer entre las sociedades que posean y las que no posean las tecnologías de la información y las consecuencias de este hecho.

Actividades

A través de esta unidad se intenta que los alumnos y alumnas reflexionen sobre el significado de las tecnologías de la información y sus implicaciones en la sociedad en la que viven. Las actividades, por tanto, estarán relacionadas con esa reflexión por medio de distintas fórmulas:

Análisis de documentos escritos, bien sean frases determinadas en las que se indique, por ejemplo, cuáles son los distintos significados que tiene el término información, bien sean textos a través de los que se comente tanto lo que son las tecnologías de la información, como sus repercusiones, como las opiniones que éstas y su aplicación suscitan o la nueva legislación aparecida en relación a ellas.

Análisis de datos estadísticos y gráficos a través de los que se puede conocer, por ejemplo, la cantidad de información que hoy se produce y la forma de almacenarla, la evolución de los sectores de producción, la preeminencia del sector de la información ya llamado sector cuaternario, la demanda de puestos de trabajo y las previsiones para años futuros, etc.

Reflexión sobre imágenes como las que pueden suministrar vídeos, diapositivas o fotografías en las que se aprecien equipos de las tecnologías de la información, aplicaciones de éstos, repercusiones en la producción, en la aparición de nuevas profesiones, en la modificación de las antiguas, en el desarrollo científico, en la forma de vida y utilización del tiempo libre, en el aumento de la sociedad de consumo, en el afianzamiento de la dependencia de los países subdesarrollados y el desequilibrio entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado, etc.

Por ejemplo, pasar algún vídeo sobre la sociedad de la información, preferiblemente el mismo que en la primera unidad, si se hubiera pasado, podría servir para apreciar la evolución de los alumnos a lo largo del curso. Seguramente sus opiniones hayan cambiado en calidad y en cantidad y podrán servir de base para un debate sobre el tema.

Análisis de las actividades seguidas durante el curso, en algunos de cuyos momentos se ha reflexionado sobre cómo repercuten estas tecnologías en la obtención de datos y en la metodología propia de Humanidades y Ciencias Sociales, así como en las distintas profesiones relacionadas con ellas y en el trabajo del mismo alumno.

Reflexión sobre visitas a instituciones, empresas, periódicos, etc., hechas durante el curso o que se pueden hacer en estos momentos, en las que los alumnos comprueben directamente las repercusiones de las nuevas tecnologías sobre nuestra sociedad.

Estas reflexiones serán mucho más productivas si desde el principio de curso los alumnos tienen constancia de que éstas se van a hacer después de unos meses de utilizar las nuevas tecnologías en la clase. Tal como se ha indicado en el desarrollo de algunas de las unidades didácticas, conviene recordarlo para que además recopilen toda la información que pase por sus manos sobre el tema.

Recursos

- Documentación aparecida en periódicos y revistas especializadas.

Bibliografía

ARRIOLA, J. (1988). *Los nuevos países industrializados. Transferencias tecnológicas y subdesarrollo*. Iepala. Madrid.

CASTILLA, A., y otros (1987). *La sociedad española ante las Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.

CASTELLS, M. (1990). *El impacto de las Nuevas Tecnologías en la economía internacional. Implicaciones para la economía española*. Instituto de Estudios de Prospectiva. Madrid.

CASTILLA, A., y otros (1986). *El desafío de los años 90*. Fundesco. Madrid.

CASTILLA, A., y otros (1987). *La sociedad española ante las Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.

CASTILLA, A., y Díaz, J. A. (1988). *Ocio, trabajo y Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.

GUBERN, R. (1987). *El simio informatizado*. Fundesco. Colección Impactos. Madrid.

HALL, Peter, y Preston, Pascal (1990). *La ola portadora*. Fundesco. Madrid.

MARTÍN, J. (1985). *La sociedad telemática. El desafío del mañana*. Editorial Paidós. Buenos Aires.

ROS, F., y otros (1986). *Los países industrializados ante las Nuevas Tecnologías. I: Panorama internacional y situación en España*. Fundesco. Colección Impacto. Madrid.

ROSZAK, T. (1988). *El culto a la información*. Editorial Crítica. Barcelona.

REESE, J., y otros (1982). *El impacto social de las Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.

VÁZQUEZ GÓMEZ, G. (1987). *Educación para el siglo XXI. Criterios de evaluación para el uso de la informática educativa*. Fundesco. Colección Estudios y Documentos. Madrid

Artículos de revista

"Ciencias Sociales y Telemática". *Cuadernos de Pedagogía* (1992), n.º 200, pp. 67-69.

"¿Existe la Sociedad de la Información? *Telos* (1987), n.º 10, pp. 7-8.

"La mujer ante el cambio tecnológico". *Telos* (1988), n.º 13, pp. 65-115.

"Las Nuevas tecnologías de la información, un nuevo desafío para el Derecho". *Telos* (1989), n.º 15, pp. 131-137.

"Las Nuevas Tecnologías y el empleo. Una nueva dimensión". *Telos* (1990), n.º 22, pp. 51-56.

"Los países en vías de desarrollo y la urgencia de diálogo con las N. T. I.". *Telos* (1987), n.º 10, pp. 33-44.

"Nuevas Tecnologías. Riesgos y esperanzas." *Telos* (1989), n.º 15, pp. 65-120.

11. (U. D. 2.3) Utilidad de otros programas de gestión del ordenador

Objetivos

La finalidad de esta unidad es profundizar en la utilización de otras órdenes del sistema operativo más complicadas y de un uso más restrictivo que las ya utilizadas en momentos anteriores.

Se trata además de que los alumnos conozcan y se adiestren en el uso de otro tipo de programas de gestión del ordenador o de un entorno de trabajo, que pueden realizar funciones similares a las del sistema operativo, incluso con una mayor facilidad, y que pueden representar su futuro.

Contenidos

Conceptuales

1. Otras órdenes del sistema operativo.
2. Ficheros de texto y ficheros ejecutables: creación.
3. Funciones básicas de programas de gestión del ordenador.
4. Funciones básicas de programas de entorno de trabajo.

Procedimentales

1. Utilización de nuevas órdenes del sistema operativo o de órdenes habitualmente no usadas.
2. Creación y uso de ficheros de texto y ejecutables.
3. Manejo de ficheros a través de programas de utilidades.
4. Manejo de ficheros a través de programas de entorno de trabajo.

Actitudinales

1. Valoración de las ventajas del sistema operativo para conocer la estructura interna de un fichero.
2. Aprecio de las posibilidades y facilidades que ofrecen otros programas de gestión del ordenador y programas de entorno de trabajo.
3. Valoración de las ventajas que suponen los ficheros de texto para la transmisión de la información.

Actividades

La necesidad de uso del sistema operativo hace que sus órdenes básicas se aprendan al iniciarse el curso y se completen con otras según se desarrolle el aprendizaje de los alumnos. Se trata ahora de recordar aquellas menos usadas y aprender algunas nuevas, especialmente las relacionadas con el conocimiento interno de los ficheros. Así, se podrían hacer actividades de examen de los ficheros de un disco y comprobación de errores o de existencia de virus, comparación del contenido de dos ficheros, recuperación de archivos defectuosos, actualización de versiones anteriores de los ficheros, realización de backup, etc. Otras actividades estarían en relación con la creación de ficheros ya conocidos por los alumnos, como los ficheros de texto o los ejecutables.

Por último, este tipo de actividades o las habitualmente realizadas a través del sistema operativo se podrían efectuar con programas de utilidades o con programas cada vez más extendidos, como son los de entorno de trabajo. A través de estas actividades, el alumno podría comparar las ventajas de unos y otros y elegir aquel programa que le resulte más completo y fácil de aprender.

Conviene, como ya se ha dicho otras veces, que estas actividades sean, en lo posible, la respuesta a una necesidad o dificultad con la que se encuentren los alumnos, para que el aprendizaje se realice con más facilidad y referenciado a una situación concreta.

Recursos

- Sistema operativo.
- Programa de utilidades.
- Programa de entorno de trabajo.
- Ficheros de trabajo.

Bibliografía

- RUEDA, F. (1989). *Sistemas operativos*. Ed. Osborne, Mc Graw-Hill. U.S.A.
- JAMSA, K. (1988). *DOS Manual de Referencia*. Ed. Osborne. Mc Graw-Hill. U.S.A.
- NORTON P., y JOURDAIN, R. (1990). *Discos duros. Guía de referencia para IBM PC, XT, AT y compatibles*. Ed. Anaya-Multimedia. Madrid.
- RINCÓN, A. (1991). *PCtools de Luxe. Versión 6*. Ed. Paraninfo. Madrid.

12. (U. D. 3.4) Otras formas de presentar y transmitir la información: los programas de autoedición

Objetivos

Se trata de adiestrar a los alumnos en el aprendizaje de un tipo especial de programas que permite la mejora de la presentación y organización de un documento.

Se aprovecha para ello su facilidad para encolumnar textos, obtener distintos tipos y tamaños de letras e incorporar gráficos o dibujos ya realizados o elaborados por el propio usuario.

Se pretende, entonces, que los alumnos y alumnas manejen las funciones principales de un programa de autoedición y realicen con él algún tipo de aplicación práctica como puede ser la confección de un periódico escolar, cartel, programa de actividades del centro, etc.

Contenidos

Conceptuales

1. Principales funciones de un programa de autoedición.
2. Elaboración e impresión con un programa de autoedición de un trabajo con un determinado formato.
3. Utilización de dibujos e imágenes de otros ficheros o programas.

Procedimentales

1. Exploración y manejo de las funciones básicas de un programa de autoedición: encolumnado de textos, diferentes tipos y tamaños de letras, acoplamiento de textos y dibujos, etc.
2. Impresión con un formato establecido de las actividades realizadas.
3. Importación de dibujos y archivos de otros ficheros o programas.
4. Elaboración de una presentación para un trabajo de alguna de las materias de la modalidad.
5. Elaboración de unas páginas de periódico o un panel.

Actitudinales

1. Reconocimiento de las ventajas que supone la utilización de un programa de autoedición para la buena presentación de los trabajos.
2. Valoración del ahorro de tiempo que supone para el alumno la utilización de un programa de autoedición y de la predisposición a una mejor presentación de sus trabajos.
3. Aprecio de las posibilidades que supone este programa para la creación en el centro de un periódico escolar, histórico, literario...

Actividades

Dos son, fundamentalmente, los tipos de actividades que se pueden realizar en esta unidad:

De exploración de las principales funciones de un programa de autoedición, tanto textuales como gráficas.

De confección de distintos trabajos o documentos con un programa de autoedición. Se podrá aprovechar la elaboración de esos trabajos para aprender a manejar las funciones básicas. Entre ellos podría estar la realización de distintas pruebas para la confección de una portada de un trabajo de cualquiera de las materias que los alumnos cursen.

También podría usarse para la edición de unas hojas de periódico con noticias del centro, del curso, de las nuevas tecnologías que aparezcan, etc.; de un volumen proporcional a profesores y alumnos implicados o para la edición de un periódico que recoja un momento histórico, como puede ser la época de la Constitución de Cádiz, el descubrimiento de América, la proclamación de la Segunda República Española... En el periódico se pueden introducir artículos de fondo relativos al momento escogido, entrevistas a personajes de aquel momento, predicciones para el futuro, anuncios de la época, etc.

Otras posibilidades serían la confección de un anuncio sobre una fiesta, una representación teatral, una conferencia que se vaya a realizar en el centro o la confección de un anuncio publicitario, preferiblemente satírico, sobre alguno de los productos existentes en el mercado.

La vía telemática también se podría utilizar en esta ocasión para poner en contacto distintos centros e incorporar sus noticias en una sección reservada para ello.

Recursos

- Programa de autoedición.
- Impresora.
- Línea telefónica y módem.

Bibliografía

WILSON-DAVIES, K., y otros (1989). *Manual de autoedición*. Ed. Tellus. Madrid.

VARIOS (1987). *Tratamiento de textos y Enseñanza*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.

13. (U. D. 1.2) El futuro de las tecnologías de la información: cambios inminentes y perspectivas

Objetivos

Se trata, en esta unidad, de apreciar las líneas fundamentales de investigación que siguen las tecnologías de la información y las novedades técnicas en las que se concretan, tanto en un futuro próximo como en otro más lejano. No se trata de hacer ciencia-ficción, sino de que el alumno esté al corriente de los adelantos

técnicos que se estén preparando para el futuro cercano y las previsiones más claras para el más lejano.

Como en la unidad dedicada a la sociedad de la información, es fundamental apreciar los cambios y reflexionar sobre las consecuencias que pueden originar en nuestra sociedad, aunque la dificultad de este análisis se hace mayor según se trate más de previsiones que de realidades.

Contenidos

Conceptuales

1. Líneas de investigación de las tecnologías de la información y causas.
2. Desarrollos tecnológicos a corto plazo en el campo de las tecnologías de la información.
3. Desarrollos tecnológicos a medio y largo plazo en las tecnologías de la información.
4. Implicaciones de estas novedades sobre la sociedad en general y sobre la Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales en particular.

Procedimentales

1. Búsqueda y consulta de publicaciones especializadas.
2. Análisis de las conclusiones extraídas tras la visita a centros que utilicen las últimas tecnologías.
3. Comentarios de textos sobre las implicaciones previstas, debido al desarrollo de novedades de las tecnologías de la información, en la sociedad en general y en el área de estudio y trabajo en particular.

Actitudinales

1. Asimilación de la celeridad de los cambios tecnológicos.
2. Reflexión sobre las consecuencias de estos cambios para una sociedad dividida en países desarrollados y en desarrollo.
3. Comprensión de estar inmersos en un momento histórico que nos abre nuevas y múltiples posibilidades.
4. Reflexión sobre la importancia de utilizar estos cambios tecnológicos para conseguir un mayor desarrollo del humanismo.

Actividades

Se tratará en esta unidad de conseguir información sobre las novedades tecnológicas, lo que puede resultar difícil, ya que los libros que se escriben reproducen adelantos técnicos que ya pueden haber sido superados; por tanto, habrá que advertir a los alumnos desde principios de curso —si se tiene intención de llegar a desarrollar esta unidad— de la necesidad de guardar o fotocopiar artículos de periódicos o revistas especializadas donde aparezcan estas novedades.

Lo mismo ocurre con las repercusiones que estos cambios hacen prever sobre la sociedad, aunque quizá los artículos de opinión sobre el tema sean más numerosos.

En cualquier caso se tratará de que el alumno, con todo este material y con el de alguno de los libros que traten sobre las líneas de investigación, haga comentarios de textos o realice un trabajo en el que se aprecien todas estas novedades, sus repercusiones y sus opiniones fundamentadas sobre el tema.

Otra línea de actividades puede establecerse a partir de las visitas a centros donde se estén utilizando nuevas tecnologías o a un edificio de los llamados "inteligentes".

Recursos

- Revistas especializadas.
- Periódicos.

Bibliografía

CASTELLS, Manuel (1990). *El impacto de las Nuevas Tecnologías en la economía internacional*. Implicaciones para la economía española. Instituto de Estudios de Prospectiva. Madrid.

CASTILLA, A., y otros (1986). *El desafío de los años 90*. Fundesco. Madrid.

CASTILLA, A., y Díaz, J. A. (1988). *Ocio, trabajo y nuevas tecnologías*. Fundesco. Madrid.

GUBERN, R. (1987). *El simio informatizado*. Fundesco. Colección Impactos. Madrid.

HALL, P. (1990). *La ola portadora*. Fundesco. Madrid.

Artículos de revistas

"Expansión de las telecomunicaciones". *Fundesco* (1991), n.º 121.

"La casa inteligente en las sociedades avanzadas". *Fundesco* (1991), n.º 116, pp. 6-8.

"La comunicación social de los años 90". *Fundesco* (1991), n.º 123, pp. 10-12.

"Las N. T. I. como objetos técnicos y simbólicos. Hacia una nueva interpretación de la comunicación organizacional". *Telos* (1991), n.º 24, pp. 43-53.

"Las tecnologías de la información en los hogares españoles". *Fundesco* (1991), n.º 116, pp. 12-14.

"Las Nuevas Tecnologías y el empleo. Una nueva dimensión". *Telos* (1990), n.º 22, pp. 51-56.

"Sociología, comunicación y N. T. I.". *Telos* (1990), n.º 22, pp. 57-124.

Bibliografía y recursos

Recursos

La buena marcha escolar de una asignatura no sólo depende de que los alumnos tengan conocimientos previos e interés, ni de que el profesor sea un experto conocedor de la materia y de la forma de impartirla, sino que necesita además de una serie de recursos a través de los que se desarrolle el aprendizaje. Si esto sucede en cualquier materia, mucho más en la que nos ocupa, que es instrumental y práctica y en la que la obtención de unos buenos resultados está, desde el principio, ligada a la de una buena dotación.

La dotación de esta asignatura debe cumplir, al menos, tres requisitos: ser suficiente, adecuada a la modalidad y actualizada.

Con suficiente nos referimos a la existencia de un número de equipos adecuado al número de alumnos de la optativa.

Con adecuada a la Modalidad queremos decir que se puedan desarrollar, sin dificultad, todas las unidades didácticas de la programación.

Y con actualizada nos referimos a que su dotación inicial esté formada por modelos que ofrezcan elevadas prestaciones y posibilidades y a que sea periódicamente renovada y aumentada con nuevos desarrollos tecnológicos y programas, que mantengan la rentabilidad de la asignatura con respecto a la evolución de la tecnología y a la incorporación de los alumnos a la sociedad.

Con respecto al hardware los recursos que en este momento tendrían las características antes citadas serían:

- Un ordenador de alta resolución por cada dos alumnos con disco duro, de capacidad suficiente para instalar los distintos programas, coprocesador matemático y ratón y un ordenador más para el profesor. En total, en torno a 15.
- Una impresora por cada cuatro ordenadores y otra más para el profesor. alguna de ellas con la suficiente resolución como para poder imprimir un

periódico escolar. Estas impresoras estarán conectadas a los equipos a través de los correspondientes distribuidores (spooler) con su cableado.

- Cuatro módems compatibles Hayes con normas V22, V22-bis y V23.
- Un retroproyector y pantalla.
- Una pantalla de cristal líquido VGA.
- Un lector de CD-ROM por cada ordenador.
- Dos equipos completos de toma de datos formado por ordenador, tarjeta, sensores, programas e impresora.
- Cuatro scanner de mano para captura de imágenes y opcionalmente reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

Cada uno de los ordenadores deberá disponer de los siguientes programas de software:

- Sistema operativo y entorno gráfico.
- Paquete integrado.
- Base de datos relacional.
- Base de datos documental.
- Programa de autoedición.
- Paquete estadístico.
- Programa de dibujo.
- PC Globe.
- Otros programas de Enseñanza Asistida por Ordenador.
- Discos de trabajo para los alumnos en número suficiente.

Vídeos

Vídeo "Qué es un ordenador?" (20 minutos). Audieduc. Madrid.

Vídeos sobre hardware (seis vídeos de 15 a 20 minutos). Audieduc. Madrid.

Vídeos sobre sistemas operativos (seis vídeos de 15-20 minutos). Audieduc. Madrid.

Bibliografía

ALCALDE, E., y otros (1991). *Arquitectura de ordenadores*. McGraw-Hill. Madrid.

ARRIOLA, J. (1988). *Los nuevos países industrializados. Transferencias tecnológicas y subdesarrollo*. Iepala. Madrid.

BISHOP, P. (1991). *Conceptos de informática*. Ed. Anaya. Madrid.

BISQUERRA, Rafael (1987). *Introducción a la Estadística Aplicada a la Investigación Educativa*. Promociones Publicaciones Universitarias. Barcelona.

- BOTELLA, E., y Luengo, J. C. (1990). *Knosys: Aplicación de Bases de Datos Documentales en la Enseñanza*. Curso de Introducción a las Nuevas tecnologías de la información en la Educación. Ministerio de Educación. Madrid.
- BOVES, M. (1989). *La búsqueda documental en el contexto telemático*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- CALVO, F., y ABAD, B. (1991). *Ejercicios resueltos de estadística con ayuda de programas de ordenador: SPSS, Progstad y Statview*. Universidad de Deusto. Bilbao.
- CASTELLS, M. (1990). *El impacto de las Nuevas Tecnologías en la Economía internacional*. Implicaciones para la economía española. Instituto de Estudios de Prospectiva. Madrid.
- CASTILLA, A., y otros (1986). *El desafío de los años 90*. Fundesco. Madrid.
- CASTILLA, A., y otros (1987). *La Sociedad Española ante las Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.
- CASTILLA, A. y DÍAZ, J.A. (1988). *Ocio, trabajo y nuevas tecnologías*. Fundesco. Madrid.
- CUENA, J. y otros. (1986). *Inteligencia Artificial: Sistemas expertos*. Alianza Editorial. Madrid.
- DUNCAN, R. (1988). *Funciones del MS-DOS*. Anaya Multimedia. Madrid.
- ETXEBERRIA, Juan y otros. (1990). *Programación y análisis estadísticos básicos con spss-pc*. Madrid, Paraninfo.
- FUINCA. (1986). *Inteligencia artificial para la gestión de bases de datos*. Colección tecnologías de la información y Bases de Datos. Fuinca. Madrid.
- GANUZA FERNÁNDEZ, Jose Luis. (1988). *Sistema Operativo MS-DOS*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid
- GUBERN, R. (1987). *El simio informatizado*. Fundesco. Colección Impactos. Madrid.
- HALL, PETER y PRESTON, PASCAL. (1990). *La ola portadora*. Fundesco. Madrid.
- JACKSON, G. (1990). *Introducción al diseño de bases de datos relacionales*. Anaya Multimedia. Madrid.
- JAMSA, K.(1988). *DOS Manual de Referencia*. Ed. Osborne. Mc Graw-Hill. U.S.A.
- LELTON, G. (1991). *Introducción práctica al diseño de gestión de bases de datos*. Anaya Multimedia. Madrid.
- MARTÍN, J. (1985). *La sociedad telemática. El desafío del mañana*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- MAYNE, A. y WOOD M.B. (1983). *Introducción a las bases de datos relacionales*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- NORTON P. y JOURDAIN, R.(1990). *Discos duros. Guía de referencia para IBM PC, XT, AT, y compatibles*. Ed. Anaya y Multimedia. Madrid.

- PROGRAMA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: (1991) *Works en la enseñanza*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- ROS, F., y otros (1986). *Los países industrializados ante las Nuevas Tecnologías. I.- Panorama internacional y situación en España*. Fundesco. Colección Impacto. Madrid.
- ROSZAK, T. (1988). *El culto a la información*. Editorial Crítica. Barcelona.
- REESE, J. y otros. (1982). *El impacto social de las Nuevas Tecnologías*. Fundesco. Madrid.
- RINCÓN, A. (1991). *PCtools de Luxe. Versión 6*. Ed. Paraninfo. Madrid.
- RUEDA, F. (1989). *Sistemas operativos*. Ed. Osborne, Mc Graw-Hill. U.S.A.
- SERRELLO, F. (1985). *¿Qué es la telemática?*. Ed. Anaya Multimedia. Madrid.
- SIMONS, G.L. (1984). *Los ordenadores de la quinta generación*. Díaz de Santos. Madrid.
- VARIOS (1987). *Bases de datos y Enseñanza I*. Ministerio de Educación. Madrid
- VARIOS (1987). *Bases de Datos y Enseñanza II*. Ministerio de Educación. Madrid.
- VARIOS (1987). *Hoja de Cálculo y Enseñanza*. Ministerio de Educación. Madrid.
- VARIOS (1987). *Tratamiento de Textos y Enseñanza*. Ministerio de Educación. Madrid.
- VARIOS (1988). *Tratamiento de Textos del Open Access II*. Ministerio de Educación. Madrid.
- VÁZQUEZ GÓMEZ, G. (1987). *Educación para el siglo XXI. Criterios de evaluación para el uso de la informática educativa*. Fundesco. Colección Estudios y Documentos. Madrid
- WILSON-DAVIES, K. y otros. (1989). *Manual de autoedición*. Ed. Tellus. Madrid.

Artículos de revistas

- "Aprender en la escuela con las N. T. I. Perspectivas desde la Psicología del aprendizaje y de la instrucción". *Comunicación, Lenguaje y Educación*. (1990), n.º 6.
- "Bases de datos relacionales". *PC Magazine*. (1992), n.º 44, pp. 79-116.
- "Bases y Bancos de datos. El acceso a la información en línea". *PC forum*. (1989), n.º 21, pp. 45-61.
- "Ciencias Sociales y Telemática". *Cuadernos de Pedagogía*. (1992), n.º 200, pp. 67-69.
- "El futuro de las bases de datos. El lenguaje SOL". *PC forum*. (1989), n.º 23, pp. 47-63.
- "¿Existe la sociedad de la información?". *Telos* (1987), n.º 10, pp. 7-8.

- "Expansión de las telecomunicaciones" *Fundesco* (1991), n.º 121.
- "La casa inteligente en las sociedades avanzadas". *Fundesco* (1991), pp. 6-8.
- "La comunicación social de los años 90". *Fundesco* (1991), n.º 123, pp. 10-12.
- "La mujer ante el cambio tecnológico". *Telos* (1988), n.º 13, pp. 65-115.
- "Las industrias de la lengua". *Telos* (1989), n.º 16, pp. 69-136.
- "Las Nuevas tecnologías de la información. Un nuevo desafío para el derecho". *Telos* (1989), n.º 15, pp. 131-137.
- "Las N.T.I. como objetos técnicos y simbólicos. Hacia una nueva interpretación de la comunicación organizacional". *Telos* (1991), n.º 24, pp. 43-53.
- "Las Nuevas Tecnologías y el empleo. Una nueva dimensión". *Telos* (1990), n.º 22, pp. 51-56.
- "Las Tecnologías de la Información en los hogares españoles". *Fundesco* (1991), n.º 116, pp. 12-14.
- "Los BBS en España". *PC forum*. (1989), n.º 21, pp. 62-64.
- "Los nuevos ordenadores". *Mundo científico*. (1989), n.º 87, pp. 6-112.
- "Los países en vías de desarrollo y la urgencia del diálogo con las N. T. I.". *Telos* (1987), n.º 10, pp. 33-44.
- "Microprocesadores del año 2000. Tendencias y perspectivas". *Electrónica*, (1992), pp. 64-67.
- "Nuevas Tecnologías. Riesgos y esperanzas". *Telos* (1989), n.º 15, pp. 65-120.
- "Psicología cognitiva e informática educativa". *Cuadernos de Pedagogía*. (1991), n.º 197, pp. 10-13.
- "Sistemas expertos en el ámbito de la enseñanza". *Infodidac* (1991), n.º 12, pp. 24-35.
- "Sociología, comunicación y N.T.I.". *Telos* (1990), n.º 22, pp. 57-124.

DIRECCIÓN GENERAL DE RENOVACIÓN PEDAGÓGICA

Subdirección General
de PROGRAMAS EXPERIMENTALES