

En la enseñanza primaria, igual que en todos los demás niveles educativos, la informática (con todas sus ramas asociadas: telemática, multimedia, robótica...), se utiliza con tres finalidades básicas:

- . Instrumento para facilitar la gestión de los centros docentes: inventarios, expedientes de los alumnos, contabilidad, tutoría, boletines de notas...
- . Herramienta de trabajo para los profesores y los alumnos, que facilita los trabajos de búsqueda, proceso, almacenamiento y comunicación de la información: edición de apuntes, presentación de trabajos, consulta y selección de información ...
- . Medio didáctico para facilitar el aprendizaje de muy diversos contenidos curriculares: sistematizar el cálculo aritmético, aprender una metodología para la resolución de problemas, comprender y memorizar conceptos básicos...

Además, la informática se convierte también en materia de estudio, pues hay una serie de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con ella que se considera conveniente que los alumnos aprendan, sistematicen e interioricen durante su proceso de formación.

### La informática como instrumento de gestión

La gestión de los centros educativos es una tarea amplia, compleja y esencial para el buen funcionamiento de estas instituciones, que se distribuye entre sus diversas unidades funcionales (dirección, secretaría, tutorías...) y abarca múltiples aspectos:

- . Matriculación y expedientes académicos de los alumnos.
- . Seguimiento, evaluación y tutoría de los estudiantes: circulares informes e a los padres, boletines de notas...
- . Certificados, títulos y documentación administrativa en general.
- . Planificación de horarios, aulas, actividades...
- . Gestión de personal y control de presencia.
- . Contabilidad y economía: presupuestos, tesorería, facturación, previsión de pagos...
- . Inventarios de material: biblioteca, videoteca, aula informática...
- . Relaciones con la administración educativa: estadísticas, actas de evaluaciones...
- . Transporte y comedor escolar.
- . Actividades extraescolares.

En este ámbito, tanto los programas informáticos de uso general (procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo...) como los programas específicos de gestión de centros (tutoría, contabilidad, secretaría, bibliotecas, horarios...) proporcionan una gran ayuda a los equipos directivos y a los profesores que, utilizando estos materiales en sus tareas habituales, pueden aprovechar todas las ventajas inherentes a la aplicación de la informática en el ámbito de la gestión:

- . Adaptación de los programas a las múltiples necesidades de la gestión administrativa.
- . Rapidez en todos los trabajos: búsqueda de información, clasificación, proceso de datos, impresión, comunicación telemática...
- . Integración de los datos entre las diversas aplicaciones.
- . Fiabilidad y precisión en el proceso de la información.
- . Gran capacidad de almacenamiento de información en poco espacio.
- . Facilidad de uso

Entre las diversas aplicaciones informáticas específicas para la gestión de centros educativos de enseñanza primaria están los siguientes programas:

- . AGIL-BLOC. Rosellón, 443. 08025 Barcelona
- . ARGOS-MICROLEGIOS. Pasaje Forasté, 11. 08022 Barcelona
- . CIESA-GESCOL. Conde Peñalver, 84. 28006 Madrid
- . COSPA-SIGMA. Bravo Murillo, 377. 28020 Madrid
- . PATI-PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL. [www.vallesnet.org/~pati](http://www.vallesnet.org/~pati)
- . PLOT-GESES. Diputación, 279. 08007 Barcelona

### La informática como herramienta de trabajo para los profesores y los alumnos

Los programas informáticos de uso general (procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores de dibujo, programas de comunicaciones...) también tienen su aplicación en el ámbito educativo, prácticamente en todas las áreas curriculares, para facilitar la realización de múltiples trabajos de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos... Y además permiten la realización de múltiples actividades con objetivos educativos específicos.

De algunos de ellos existen versiones diseñadas especialmente para los alumnos de los primeros



cursos de enseñanza primaria, aunque el autor del presente artículo, y sólo por razones de eficiencia, es partidario de utilizar directamente los programas comerciales de uso general, empezando por sus funciones básicas esenciales más sencillas, aunque ello suponga un retraso en la utilización de estos programas por parte de los estudiantes.

Entre estos programas informáticos de uso general, los más utilizados en el ámbito escolar son los que se exponen a continuación.

### Procesadores de textos

Los procesadores de textos son programas que con la ayuda de una impresora convierten el ordenador en una fabulosa máquina de escribir que, entre otras funciones, permite:

- . Utilizar diversos tipos y formatos de letras.
- . Justificar automáticamente márgenes.
- . Borrar, corregir y añadir frases a cualquier lugar de un documento.
- . Almacenar los documentos en el disco y sacar copias.
- . Hacer una corrección ortográfica.

De esta manera, al escribir con los procesadores de textos los estudiantes pueden concentrarse, en primer lugar, en el contenido de las redacciones y demás trabajos que tengan encomendados y, más tarde, decidir el formato en el que los presentarán y ocuparse de la corrección ortográfica con la ayuda del diccionario integrado en el programa. Así, la caligrafía deja de ser un problema añadido en estos trabajos (un serio problema para algunos estudiantes) y se tratará en clase, en otro momento, mediante actividades *ad hoc*.

Por otra parte, además de su función básica de instrumento para la escritura, para la edición de textos, estos programas facilitan el desarrollo de muy diversas actividades educativas; por ejemplo: realizar una revista escolar, ordenar párrafos y estrofas, insertar frases y completar textos, separar dos poemas...

Entre los procesadores de textos más utilizados actualmente en los entornos Windows PC están los siguientes: Bloc de notas o Wordpad del entorno Windows, Microsoft Word (Microsoft Office), WordPerfect, Works (Microsoft), Ami Pro (Lotus). La mayoría de estos programas forman parte de paquetes integrados, que facilitan la utilización conjunta de sus datos con otras aplicaciones del tipo base de datos, hoja de cálculo o gráficos de gestión.

Para empezar a trabajar en la etapa de enseñanza primaria, Wordpad del entorno Windows (que permite incluso insertar dibujos) puede ser una herramienta adecuada para la mayoría de las tareas y muy sencilla de utilizar.

### Gestores de bases de datos

Los gestores de bases de datos son programas que se utilizan para generar sistemas de archivo, ya que permiten almacenar información de manera organizada (generalmente en forma de fichas de estructura homogénea) y posteriormente recuperarla y modificarla.

Entre las muchas actividades con valor educativo que se pueden realizar con los gestores de bases de datos se pueden destacar las siguientes:

- . Revisar una base de datos ya construida, por ejemplo, sobre animales del zoológico, para buscar determinadas informaciones y recuperarlas.
- . Recoger información, estructurarla y construir una nueva base de datos (hacia finales de la etapa de enseñanza primaria o ya en la etapa de enseñanza secundaria).

El gestor de bases de datos del paquete integrado Works de Microsoft resulta bastante sencillo de utilizar. Access (Microsoft Office) ya resulta más complejo. Los programas en MS/DOS, como DBASE, ya se utilizan muy poco.

### Hojas de cálculo

Las hojas de cálculo son programas que convierten el ordenador en una versátil y rápida calculadora programable, facilitando la realización de actividades que requieran efectuar cálculos matemáticos.

Resultan útiles especialmente en el área de matemáticas, aunque su empleo solamente será posible (y no siempre) hacia el final de la etapa de enseñanza primaria. Previamente, los alumnos se habrán familiarizado con las calculadoras de mano y las calculadoras informatizadas (como la que incorpora el entorno Windows, por ejemplo). Entre las actividades didácticas que se pueden realizar con las hojas de cálculo están las siguientes:

- . Aplicar hojas de cálculo ya programadas a la resolución de problemas, evitando así la realización de pesados cálculos.
- . Programar una nueva hoja de cálculo, lo que exigirá previamente adquirir un conocimiento preciso del modelo matemático que tiene que utilizar (esta actividad es más propia de la etapa de enseñanza secundaria).

La hoja de cálculo del paquete integrado Works de Microsoft resulta bastante sencilla de utilizar, igual que Excel (Microsoft Office). Los programas en MS/DOS, como Lotus 1-2-3, cada vez se usan menos.



### Editores gráficos

Los editores gráficos se emplean desde un punto de vista instrumental para realizar dibujos (geométricos y artísticos), portadas para los trabajos, murales, anuncios, etc. Además constituyen un recurso idóneo para desarrollar parte del currículum de educación artística: dibujo, composición artística, uso del color, etc.

El editor gráfico incorporado en Windows, Paintbrush o Paint resulta suficiente para la realización de múltiples trabajos en enseñanza primaria.

Resulta conveniente enseñar a los alumnos las opciones de «cortar» y «pegar», que permiten transportar cualquier gráfico de su programa de dibujo a sus documentos en el procesador de textos. Con idéntica finalidad, también resulta muy útil enseñarles la captura de pantallas gráficas desde el entorno Windows con la tecla «ImpPnt» o «PrtScr».

### Programas de comunicaciones

Los programas de comunicaciones permiten que ordenadores lejanos (si disponen de módem) se comuniquen entre sí a través de las líneas telefónicas y puedan enviarse mensajes y gráficos, programas... Desde una perspectiva educativa, estos sistemas abren un gran abanico de actividades posibles para los alumnos, por ejemplo: comunicarse con otros compañeros e intercambiarse informaciones, acceder a bases de datos lejanas para buscar determinadas informaciones.

Actualmente, la principal red de ordenadores es Internet y las actividades más utilizadas son el correo electrónico (que se realiza con programas como Eudora) y la búsqueda de información navegando a través de las páginas Web de Internet (que se realiza con los programas Netscape o Explorer).

### Lenguajes y sistemas de autor

Los lenguajes y sistemas de autor son programas que facilitan a los profesores (aunque no tengan grandes conocimientos informáticos) la elaboración de materiales didácticos informatizados. Utilizan unas pocas instrucciones básicas que se pueden aprender en pocas sesiones. Algunos, incluso permiten controlar vídeos y dan facilidades para crear gráficos y efectos musicales, de manera que pueden generar aplicaciones multimedia.

Entre los más utilizados actualmente en entornos PC están los siguientes: authorware, Director, Toolbook, Neobook...

El autor de este artículo ha desarrollado un sistema de autor multitemático, multilingüe, multimedia e hipertexto, el Multigestor Windows, que pone a disposición de los profesores que deseen experimentarlo con sus alumnos; puede obtenerse a

través de Internet en la dirección: [www.xtec.es/~pmarques](http://www.xtec.es/~pmarques).

### La informática como instrumento didáctico

En el mercado existen miles de programas informáticos cuya finalidad específica es ayudar a los estudiantes a comprender y aprender determinados contenidos y habilidades: son los programas educativos. Hoy en día ya pueden encontrarse programas educativos para cualquier temática de cualquier área.



Estos programas, no solamente proporcionan información a los estudiantes, sino que, además, incluyen elementos que despiertan su interés, les motivan, les tienen en continua actividad intelectual, les guían en su aprendizaje, les proporcionan un entorno de trabajo rico en estímulos, ponen a prueba sus conocimientos, les evalúan, les corrigen los errores en el momento en que se producen, les obligan a tomar decisiones, a que aprendan a partir de sus errores...

Por otra parte, a los profesores también les proporcionan inestimables ayudas: les permiten disponer de múltiples actividades para gestionar el tratamiento de la diversidad, para proponer a cada estudiante las tareas más convenientes, les facilitan datos para realizar la evaluación continua de los alumnos, les liberan de algunos trabajos repetitivos (el ordenador corrige muchos de los trabajos que hacen los estudiantes), les permiten generar materiales didácticos a medida de sus necesidades (me-



diante los lenguajes y sistemas de autor) les facilitan la organización de actividades interdisciplinarias y en equipo, etc.

### Tipos de programas

En función de sus peculiares características, los programas educativos reciben diversos calificativos:

- Si integran elementos audiovisuales (sonidos, animaciones, vídeo...) se denominan multimedia.
- Si permiten un recorrido no lineal de su contenido mediante la técnica de las palabras activas, se denominan hipertextuales.
- Si proporcionan un esqueleto, una estructura, sobre la cual los alumnos y los profesores pueden añadir el contenido que les interese, se llaman programas abiertos.

Además, atendiendo a su estructura y al grado de control del programa sobre la actividad de los alumnos se suelen clasificar en los siguientes grupos:

a. *Programas tutoriales y de ejercitación.* Son programas que en mayor o menor medida dirigen y tutorizan el trabajo de los alumnos. Pretenden que, a partir de unas informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades.

En la etapa de enseñanza primaria resultan muy útiles programas de este tipo para que los alumnos realicen ejercicios de cálculo mental, operaciones aritméticas, problemas sencillos, dictados, análisis gramaticales... y pongan a prueba sus saberes ante preguntas relacionadas con sus aprendizajes en las distintas áreas curriculares. Un programa especialmente interesante para facilitar el aprendizaje de una metodología general de resolución de problemas es el programa Expert.

Entre los programas tutoriales y de ejercitación que, además, sean abiertos y multimedia, se pueden citar: Clic y Multigestor Windows. Con ellos, los profesores pueden crear atractivas actividades interactivas a medida de las necesidades de sus alumnos.

b. *Bases de datos.* Proporcionan unos datos organizados, en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Se pueden emplear en múltiples actividades, como, por ejemplo: seleccionar datos relevantes para resolver problemas, analizar y relacionar datos, extraer conclusiones, comprobar hipótesis... Las preguntas que acostumbra realizar los alumnos son del tipo: ¿Qué características tiene este dato? ¿Qué datos hay con la característica X? ¿Qué

datos hay con las características X e Y?

Actualmente existen multitud de bases de datos (muchas de ellas en soporte CD-ROM) que pueden ser de interés en el ámbito de la educación primaria: diccionarios, enciclopedias, guías temáticas...

Los programas Neobook y Multigestor Windows facilitan a los profesores la creación de bases de datos hipertextuales y multimedia.

c. *Simuladores.* Presentan un modelo o entorno dinámico (generalmente a través de gráficos o animaciones interactivas) y facilitan su exploración y modificación a los alumnos, que pueden realizar aprendizajes mediante su observación y manipulación; de esta manera, pueden descubrir los elementos del modelo y sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa ante unas situaciones que resultarían difícilmente accesibles a la realidad (control de una central nuclear, viaje por el tiempo, pilotaje de un avión...).

También se pueden considerar simulaciones ciertos videojuegos que, al margen de otras consideraciones sobre los valores que incorporan (generalmente no muy positivos), facilitan el desarrollo de los reflejos, la percepción visual y la coordinación psicomotriz en general, además de estimular la capacidad de interpretación y de reacción ante un medio concreto.

En cualquier caso, posibilitan un aprendizaje significativo por descubrimiento y la investigación de los estudiantes/experimentadores puede realizarse en tiempo real o en tiempo acelerado, según el simulador, mediante preguntas del tipo: ¿Qué le pasa al modelo si modifico el valor de la variable X? ¿Y si modifico el parámetro Y?

d. *Constructores.* Son programas que tienen un entorno programable. Facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. De esta manera potencian el aprendizaje heurístico y, de acuerdo con las teorías cognoscitivistas, facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes, que surgirán a través de la reflexión que realizarán al diseñar programas y comprobar inmediatamente, cuando los ejecuten, la relevancia de sus ideas. El proceso de creación que realiza el alumno genera preguntas del tipo: ¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X?

Uno de los programas constructores más utilizados con los estudiantes de primaria ha sido el programa Logo (creado en 1969 por Seymour Papert).

### Integración curricular del software educativo

La experiencia demuestra que el *software* educativo por sí solo no es suficiente para producir buenos resultados educativos; todo depende del uso que los docentes y los discentes hagan de este medio, de cómo se articule su integración en los dife-



rentes desarrollos curriculares.

Cada situación educativa concreta puede aconsejar o no la utilización de programas educativos como generadores de actividades de aprendizaje para los alumnos; por otra parte, un mismo programa puede ser que convenga utilizarlo de forma distinta en ámbitos educativos diferentes. Como norma general, para ayudar a realizar la adecuada integración curricular de estos materiales podemos decir que hay que utilizar un programa cuando su aplicación aporte más ventajas que la aplicación de otros medios didácticos alternativos. En cuanto a la forma de utilización, nuevamente será la que proporcione más ventajas.

Para decidir esta oportunidad en la aplicación de los programas didácticos dentro de un determinado desarrollo curricular, los profesores deben analizar, en cada caso concreto: los objetivos que pretenden, las circunstancias de sus alumnos, el tiempo disponible, los recursos físicos, los programas accesibles... En función de estos datos, y de acuerdo con sus conocimientos y experiencia, determinarán: *qué* conviene utilizar (qué programas), *cuándo* (en qué momento) y *cómo* (de qué manera).

Las formas posibles de organizar la utilización de un programa son muchas. Algunas de las variables que hay que considerar son las siguientes:

- Lugar de uso de los ordenadores: en el aula informática, en un rincón de la clase, en la biblioteca.
- Organización del alumnado: todos a la vez, todos de manera sucesiva, solamente algunos alumnos y alumnas.
- Agrupamiento del alumnado: trabajo individual, por parejas, en grupo.
- Nivel de iniciativa que se deja a los estudiantes: uso dirigido del programa, uso semidirigido, libertad uso.
- Momento de su utilización: en horas de clase, en horario extraescolar, en casa.
- Finalidad de la actividad: presentar un tema, motivar, aclarar un concepto, realización de actividades complementarias de ampliación, refuerzo, recuperación.

En cualquier caso, como ya se ha indicado, la eficacia y la eficiencia del programa y las ventajas que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera como el profesor organice su utilización.

### ¿Cómo conseguir software educativo?

El Ministerio de Educación y Cultura y los departamentos de enseñanza de las Comunidades

Autónomas disponen de una biblioteca de programas a disposición de los centros educativos de su competencia y también proporcionan información sobre otros materiales que pueden resultar de interés.

Una forma sencilla de conseguir estos materiales e información sobre *software* educativo adecuado a las distintas áreas y niveles de la enseñanza primaria es a través de Internet, en las siguientes direcciones:

- Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (MEC): [www.pntic.see.mec.es](http://www.pntic.see.mec.es).
- Programa de Informática Educativa de la Generalitat de Cataluña (PIE): [www.xtec.es](http://www.xtec.es).

### ¿Cómo consultar posibles formas de utilización eficaz del software educativo?

Entre los libros y publicaciones que periódicamente presentan ejemplos de utilización de programas educativos en situaciones educativas concretas están los siguientes:

- *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Editorial PRAXIS.
- *Cuadernos de Pedagogía*.
- *Comunicación y Pedagogía*.
- Revista *Zeus*. Grupo Logo-Madrid.

También puede resultar de interés consultar la información de la asociación Espiral, Educación y Nuevas Tecnologías: [www.pangea.org/~espiral0](http://www.pangea.org/~espiral0).

### Conclusión

Así pues, la informática en la enseñanza primaria puede proporcionar programas con los que agilizar la gestión de los centros educativos, herramientas que ayuden a los profesores y a los estudiantes en numerosas tareas y *software* didáctico que facilite determinados procesos de enseñanza/aprendizaje.

No obstante los resultados (eficacia y eficiencia en la gestión, ahorro de tiempo y esfuerzo, calidad de los trabajos, aprendizajes realizados...), *siempre* dependerán de la forma en que se utilicen, de la oportunidad de su aplicación a las circunstancias del momento y de la adecuación de los programas a los objetivos que se persiguen y a las características de las personas que interactuarán con ellos: estudiantes, profesores, personal de secretaría...

Por lo tanto, la obtención de buenos resultados estará en función de esta dimensión metodológica-organizativa que está presente en toda aplicación de la informática a las actividades humanas. *¡Un buen programa no basta!*