

## LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN

Manuela Raposo Rivas  
Universidade de Vigo

### RESUMEN

La presencia de la informática en nuestras vidas ha aumentado considerablemente en los últimos años. Actualmente estamos viviendo una rápida evolución tanto a nivel de hardware como de software: los nuevos equipos son cada vez más potentes y con más prestaciones y las nuevas versiones de programas enseguida dejan obsoletos a los que hace tan sólo unos meses constituían la última novedad del mercado. Como consecuencia de esta transformación y del avance de la investigación tecnológica, el manejo del ordenador es cada vez más intuitivo y es mayor también el número de disciplinas científicas, humanísticas y artísticas que cuentan con la presencia de la informática para llevar a cabo sus desarrollos actuales.

En este artículo presentamos una propuesta para el uso de la tecnología informática en contextos educativos teniendo en cuenta la función didáctica, orientadora, investigadora y de gestión que realiza el docente. En concreto, consideramos la *utilización didáctica* del medio, su *uso en relación con las distintas capacidades* del alumnado y su *uso para la gestión y organización* del centro y del aula.

### ABSTRACT

The presence of the computers in our lives has increased considerably in last years. At the moment we have lived a quick revolution in hardware and software level: the new hardware is more and more potent and has more benefits. The new versions of programs at once leave obsolete the those only some months ago constituted the last novelty of the market. As consequence of this evolution and of the advance of the technological investigation, the handling of the computer is more intuitive and the number of scientific, humanistic and artistic disciplines that have the presence of the computer to carry out its current developments is also greater.

In this article we present a suggestion for the use of the computer in the educational context keeping in mind the didactic, guided, investigation and administration function that the teacher carries out. We speak about a didactic use of the computer, its use in connection with the different disabilities and an use for the administration and organization in the school and the classroom.

### 1. A MODO DE INTRODUCCIÓN: INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN

La introducción de la informática en los centros educativos es prácticamente imparable y por ende, su integración en las aulas a través de una adecuada integración curricular es, cada vez en un número mayor de casos, una realidad. En este artículo no debatiremos sobre si los ordenadores deben entrar o no en nuestras aulas, asumimos que acabarán implementándose totalmente. Y en consecuencia, creemos que es más conveniente invertir esfuerzos en analizar cómo debe ser su introducción, en buscar formas más creativas e innovadoras de utilización, en analizar los problemas organizativos que genera..., que entrar en disquisiciones sobre la necesidad de su presencia y en la conveniencia de la misma, con objeto de que no se apliquen sobre él metodologías tradicionales (Cabero, 1993).

Se trata de que no se haga lo mismo, metodológicamente hablando, que puede hacerse con otros medios de enseñanza, físicamente ya presentes en nuestros centros: la informática como ciencia y el ordenador como instrumento no sustituyen a ningún medio sino que complementan las funciones que a los otros se les atribuyen.

Estas consideraciones iniciales junto con la responsabilidad de capacitar al profesorado para poder desempeñar su papel en una sociedad cada vez más informatizada, permiten concretar la **importancia** de esta temática en los siguientes puntos:

- La existencia de un sentimiento generalizado de que la informática está por todas partes, de que el mundo de los ordenadores está invadiendo todos los ámbitos de nuestra cultura, desde el ocio hasta la salud, pasando por la economía, el transporte y, ¿por qué, no?, la educación.
- La versatilidad y funcionalidad del medio informático, por tanto, la necesidad de dar repuesta a una demanda social para la educación del ciudadano del mañana.
- Las potencialidades y posibilidades del medio informático en los procesos de enseñanza-aprendizaje, avaladas por numerosos estudios e investigaciones realizadas en los últimos treinta años.
- El surgimiento de experiencias aisladas y grupos de trabajo interesados por el uso de este medio, aunque al mismo tiempo, se constata poco interés por el uso del ordenador en los contextos educativos, producto fundamentalmente del desconocimiento de sus posibilidades y limitaciones.
- La actitud del profesorado ante este medio y su integración en el aula. Miedo a introducirlo por perder protagonismo, inseguridad..., desconocimiento de qué hacer, cómo hacerlo, ...
- Los planteamientos de la Reforma del sistema educativo no universitario, donde se reconoce la importancia y posibilidades de los medios audiovisuales e informáticos para la formación del alumnado y se recomienda su utilización.

Además, la importancia de la tecnología informática se justifica también por su versatilidad, su carácter integrador y las posibilidades educativas que ofrece en el aula. Distintos autores las han estudiado estableciendo diferentes modalidades de uso para este medio según criterios de clasificación diversos. Así, mientras unos autores se centran en el papel que desempeña el ordenador, hay quienes explicitan los paradigmas asociados a su utilización o quienes optan por establecer relaciones entre las diferentes teorías del aprendizaje y del medio informático. Podemos observar estas diferencias en la tabla 1, donde presentamos una síntesis de las distintas taxonomías de uso del ordenador en los contextos de enseñanza-aprendizaje, tomando como base la revisión realizada por Alonso Cano (1994).

Sin embargo consideramos que estas taxonomías son parciales en la medida en que no recogen la totalidad de las funciones que el profesorado desarrolla y que van más allá del mero acto didáctico. Nuestra propuesta pasa por considerar **tres posibilidades básicas de uso** de la tecnología informática en educación, relacionadas con las principales funciones que desempeña el docente: –la función didáctica, la función orientadora y la función de gestión–.

| AUTOR                          | POSIBILIDADES DEL ORDENADOR EN CONTEXTOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Taylor (1980)                  | - El ordenador como tutor, herramienta y como alumno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |
| O'Shea y Self (1984)           | - El ordenador como profesor y como instrumento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
| Bork (1985)                    | - Aprender a programar<br>- Familiarización con el ordenador<br>- Sistemas de gestión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - Herramientas intelectuales<br>- Aprendizaje basado en el ordenador |
| Solomon (1986)                 | - El ordenador como libro de texto con una función interactiva (Suppes, Davis)<br>- El ordenador como medio de expresión (Dwyer, Papert)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |
| Gros (1987)                    | - La informática como fin: aprender sobre ordenadores<br>- La informática como medio: aprender del ordenador y aprender con el ordenador<br>- La informática como herramienta: para el profesor y para el alumno                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| Marqués y Sancho (1987)        | - El ordenador como: pizarra interactiva, máquina de programar, generador de entornos que faciliten aprendizajes y como herramienta de uso polivalente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |
| Colom, Sureda y Salinas (1988) | - El ordenador como objeto de estudio, medio didáctico y medio de comunicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| Baldrich y Ferrés (1990)       | - Programas para aprender<br>- Programas de uso general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - Lenguajes de autor<br>- Programación                               |
| Donoso (1992)                  | - Recurso para la transmisión de información y conocimientos<br>- Recurso para desarrollar las potencias del ser humano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - Recurso para la programación<br>- Adiestramiento del aprendizaje   |
| Martí (1992)                   | - Programación<br>- Juego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Herramienta utilitaria<br>- Aprendizaje<br>- Simulación            |
| Repáraz y Tourón (1992)        | - El ordenador como fin del aprendizaje curricular<br>- El ordenador como medio de aprendizaje curricular directo o indirecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |
| Alonso (1994)                  | - Utilizar recursos informáticos específicos para la enseñanza<br>- Utilizar aplicaciones informáticas de base                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Aprender informática<br>- Aprender a programar                     |
| Gallego Arrufat (1994)         | - Enseñanza del ordenador - Enseñanza a través del ordenador - Enseñanza con el ordenador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
| Martínez y Sauleda (1995)      | - El ordenador como fin del aprendizaje curricular<br>- El ordenador como medio de aprendizaje:<br>... Uso instruccional ... Uso demostrativo o conjetural<br>... Uso emancipatorio ... Uso con función de entretenimiento<br>... Usos especiales<br>- El ordenador como soporte de las funciones administrativas y académicas                                                                                                                                                                                   |                                                                      |
| Blanco Villalobos (1998)       | - Aplicado a la gestión del centro<br>- Como contenido curricular<br>- Como actividad extraescolar<br>- Como herramienta de comunicación y acceso a la información<br>- Como herramienta de trabajo del profesorado<br>- Como herramienta de trabajo de los servicios de apoyo<br>- Como medio didáctico en la enseñanza de los contenidos curriculares, en las adaptaciones curriculares y de acceso, en la enseñanza de idiomas, en los laboratorios de ciencias, en los talleres de tecnología, arte y diseño |                                                                      |

Tabla 1: Posibilidades de uso de la tecnología informática en contextos de enseñanza-aprendizaje

1. Un *uso didáctico*, directamente relacionado con los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el que la tecnología informática y el ordenador pueden ser objeto de estudio, recurso didáctico y/o recurso para la expresión y comunicación de los docentes y discentes.
2. Un *uso en relación con las diferentes capacidades* del alumnado ya que puede facilitar el acceso a la información, compensar déficits y posibilitar la rehabilitación y el control del entorno de dichos alumnos/as.
3. Un *uso en la gestión y organización* del centro y del aula.

## 2. EL USO DIDÁCTICO DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Con el uso didáctico de la tecnología informática en educación, podemos convertir al ordenador en objeto de estudio, en recurso didáctico y/o en recurso para la expresión y comunicación (gráfico 1).

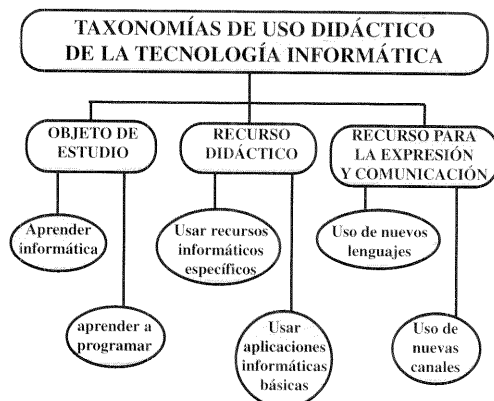


Gráfico 1: Posibilidades de uso didáctico de la tecnología informática

Que la informática sea **objeto de estudio** significa que el ordenador como máquina es en nuestro centro de interés, se intenta conocer el medio, *aprender sobre* él, familiarizarse con su jerga, dominar los conceptos relacionados, su historia, evolución. Abarcaría las opciones que otros autores denominan “aprender informática” y “aprender a programar”.

Que la informática sea **recurso didáctico** significa que el ordenador se convierte en una herramienta más del proceso de enseñanza-aprendizaje, que puede ser utilizado tanto por el alumnado como por el profesorado. En esta ocasión vendría a convivir con otros medios como el libro de texto o documentos videográficos. La clave aquí está en que se *aprende con* el medio, manejándolo, utilizando “aplicaciones informáticas básicas” o “aplicaciones informáticas específicas”.

La informática se convierte en **recurso para la expresión y comunicación** cuando el ordenador actúa como soporte del proceso comunicativo, nos expresamos a través de él, bien utilizando “nuevos lenguajes” (como la infografía o la fonografía), bien con el uso de “nuevos canales” como las llamadas *autopistas de la información*.

## 2.1. La tecnología informática como objeto de estudio: conocer el medio

Esta consideración supone la existencia de una *formación teórica* sobre conceptos básicos, tendente a facilitar el manejo y uso del ordenador, y una *formación técnica* que proporcionaría una serie de pautas de actuación que pueden utilizarse, transferirse y generalizarse a otras áreas de conocimiento. Se incluyen en este apartado las opciones denominadas por otros autores como aprender informática y aprender a programar.

- a) **Aprender informática:** implica que los alumnos comiencen a sentirse cómodos ante una nueva ciencia –la informática– y una nueva cultura –la del ordenador. Se trata básicamente de estudiar el ordenador, aprender su funcionamiento, cómo está estructurado internamente, cuáles son sus implicaciones sociales... En definitiva, que adquieran el vocabulario básico del nuevo alfabeto informático; pensemos por ejemplo que expresiones como “piratear”, “quedarse colgado”, etc., propias del argot informático están penetrando ya en nuestro lenguaje coloquial.
- b) **Aprender a programar:** implica tener que aprender alguno de los lenguajes de programación: LOGO, BASIC, COBOL, ORACLE, DELPHI... Opción ésta de moda en la década de los 80, pero ya prácticamente en desuso, reservada a unos pocos ciclos formativos de Formación Profesional y a las titulaciones universitarias de Informática.

## 2.2. La tecnología informática como recurso didáctico: utilizar el medio

En este caso el ordenador desarrolla una función eminentemente educativa, el papel que ejerce no se centra tanto en la adquisición de conocimientos como en ser facilitador del desarrollo de determinados procesos cognitivos. Se trata de *enseñar con y a través del ordenador*. Este nivel supone utilizar recursos informáticos específicos y aplicaciones informáticas básicas.

- a) Utilizar **recursos informáticos específicos** (enseñanza a través del ordenador): como complemento de la enseñanza, como una herramienta o medio didáctico que participa con otros medios en un conjunto de actividades que permiten que el alumnado pueda construir significativamente su aprendizaje. Pueden ser, según Alonso Cano (1994), programas de ejercitación, programas tutoriales, programas de simulación, programas de demostración y juegos.
  - *Programas de ejercitación* suelen presentar al alumno una serie de preguntas o problemas estructurados en niveles de complejidad creciente; el sistema comprueba la respuesta del usuario y plantea una nueva situación problemática. Este tipo de programas facilitan la ejercitación y la práctica de contenidos de enseñanza muy precisos. Ej: montaje de máquinas.
  - *Programas tutoriales* que además de las actividades de ejercitación, suministran información y ayuda en torno al tema y contenidos que desarrolla el programa. El ordenador desempeña una función tutorial sobre el alumnado en el sentido en que sigue el desarrollo de su proceso de aprendizaje, le orienta, le recomienda los temas a trabajar, las lecturas, le sugiere actividades y le evalúa.
  - *Programas de simulación* pretenden representar una realidad que de otra forma sería de difícil acceso, ya sea por su peligrosidad o complejidad, por lo dilatado o corto

de la experiencia, por la lejanía del entorno en el que se produce la enseñanza, etc. Se basan en el aprendizaje por descubrimiento, y, en este sentido, el alumnado puede observar e interactuar con el sistema modificando variables y, por lo tanto, podrá comprobar la hipótesis y las conjeturas que se emitan sobre la situación; por ej: modificar los niveles de contaminación en la simulación del crecimiento de un árbol, los simuladores de vuelo.

- *Programas de demostración* emulan al profesor en la clásica tarea de la demostración de leyes físicas, fórmulas químicas, conceptos matemáticos, etc. En este tipo de programas el nivel de interacción ordenador-usuario es mínimo, por ejemplo: las aplicaciones conocidas como “demos” sobre cómo manejar un determinado equipo o utilizar un programa.
  - *Programas de juegos educativos* presentan ambientes más o menos diversos para aprender jugando. Su valor principal es la motivación que producen.
- b) Utilizar **aplicaciones informáticas base** para el tratamiento de la información (enseñanza con el ordenador): son también denominados *programas de propósito general*, ya que no se diseñaron con vistas a su aplicación didáctica pero pueden utilizarse previa reflexión sobre las actividades en las que se integran, el nivel de competencia curricular que suponen, el grado de complejidad de manejo y el tipo de metodología que favorecen. Es el caso de los procesadores de textos, los programas de autoedición, los gestores de bases de datos, las hojas de cálculo, los editores gráficos y de dibujo.
- *Procesadores de texto*: son programas que permiten crear, corregir, almacenar, manipular, modificar e imprimir textos. Permiten mejorar la calidad y cantidad de los escritos y facilitan la realización de actividades relacionadas con el análisis, creación, revisión y manipulación de textos. Este análisis puede centrarse en la exploración del código lingüístico en los niveles *morfológicos, sintácticos, semánticos y ortográficos*. Ejemplos, en sus distintas versiones, son el Word, WordPerfect, Word Star...
  - *Programas de autoedición*: permiten crear publicaciones en las que se combina el texto y los dibujos, por ejemplo para la confección de un periódico escolar, el Adobe Indesign, el Serif PagePlus.
  - *Gestores de bases de datos*: permiten la búsqueda, recopilación, clasificación, selección e interpretación de la información (textual o numérica), el acceso a la información utilizando los propios criterios establecidos en la estructura de ésta. El trabajo con este tipo de programas se divide en dos fases: la de creación y mantenimiento de la base de datos y la de manejo o consulta de la misma. Ejemplos: SQL, Dbase, Excell.
  - *Editores gráficos y de dibujo*: estos programas contienen herramientas para que el usuario desarrolle trabajos basados en la imagen, además aporta un espacio de expresión que permite desde realizaciones muy libres hasta las muy estructuradas, como son el Autocad, Adobe Livemotion, Harvard Graphics.
  - *Hojas de cálculo*: también llamadas *hojas electrónicas*, son programas que permiten el manejo de grandes volúmenes de información, generalmente, numérica. En este caso la pantalla se convierte en una gran hoja llena de casillas o celdas en las que podemos introducir texto, números o definir fórmulas que nos permitirán realizar cálculos matemáticos de forma automática. Excell es un ejemplo de ello.

- *Paquetes integrados*: generalmente, incluyen en un solo “paquete” lote o “suite” un procesador de textos, una base de datos, una hoja de cálculo, un programa de gráficos y uno de comunicaciones, permitiendo la utilización conjunta e integrada de estos programas. Destacar, por el uso generalizado que están adquiriendo, Microsoft Office, Corel, Framework y Open Acces para PC y Microsoft Works para PC y Mac.

### 2.3. La tecnología informática como recurso para la expresión y comunicación: comunicarse con el medio

Atendiendo a este nivel de utilización del ordenador se favorece el uso de los nuevos canales de comunicación –como son los sistemas multimedia y las redes de información- y el uso y aprendizaje de nuevos lenguajes audiovisuales e informáticos –como el hipertexto, la infografía y la fonomática-. Atribuimos a estos conceptos el significado que le otorga Cebrián Herreros (1992):

- Los *sistemas multimedia*: referidos a medios que integran distintos códigos y lenguajes en un mismo sistema, permitiendo la *interactividad* (relacionada con la posibilidad de utilizar estos sistemas en un recorrido no lineal y con la asociación de un medio o más controlados por un sistema informático) y la *integración* (combinación de la actividad que debe realizar el sujeto con el sonido que debe escuchar o el vídeo que debe observar, o bien, integración de las actividades prescindiendo del sistema de símbolos que utilizamos para la codificación).
- El *hipertexto* es una técnica, un método y una forma expresiva revolucionaria de la escritura, sonidos y grafismo, así como su almacenamiento y búsqueda para organizar y controlar cantidades masivas de información. Incorpora un sistema que amplía la escritura, grafismo y sonidos de presentación y búsqueda lineales y secuenciales a otras formas tridimensionales de exploración por caudales oceánicos de información.
- La *infografía* se refiere tanto a la transformación de imágenes previamente registradas como a la generación de imágenes de la nada, sin referente externo, cuya única presencia ideal se halla sólo en la mente del autor; el ordenador da forma mediante las imágenes sintéticas bi o tridimensionales a tales imaginaciones.
- La *fonomática*, también denominada acusmática o electroacústica, supone tanto la transformación informática de los sonidos existentes, previamente registrados, como la generación de otros sonidos sintetizados a través de medios tecnológicos. Una de las aplicaciones artísticas de mayor difusión que utiliza estos avances tecnológicos es la denominada música *New Age*.

## 3. EL USO DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN RELACIÓN CON LAS DISTINTAS CAPACIDADES

En un momento de total vigencia de la Ley de integración en los centros ordinarios de alumnado con distintas capacidades, creemos que una segunda opción de uso del ordenador en la educación responde a la necesidad de atender a la posible diversidad existente en un determinado aula. No en vano el creador de los ordenadores Macintosh comentaba hace años que “los ordenadores deben servir para que las personas normales puedan hacer cosas extraordinarias, y también para que las personas extraordinarias puedan hacer cosas normales”.

Entre los recursos tecnológicos que se pueden utilizar destaca el ordenador y sus periféricos ya que, como indica Alba Pastor (1994, p.223): “el ordenador está en nuestra sociedad y, no sólo puede ser utilizado por cualquier sujeto, sea cual sea su capacidad sensorial, intelectual o motórica, sino que, para muchos sujetos, los recursos tecnológicos informáticos posibilitan la única vía, conocida hasta el momento, de realizar tareas tan importantes como expresarse, comunicarse, trabajar o aprender”.

Consideramos en este apartado las posibilidades que el ordenador ofrece en relación con las distintas capacidades motóricas, auditivas y visuales y que sintetizamos en el siguiente gráfico.

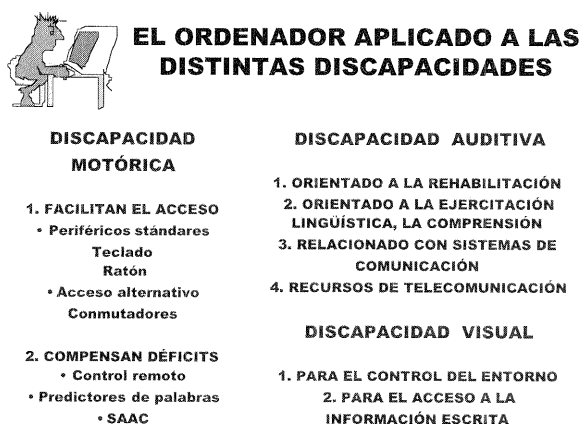


Gráfico 2: El uso de la tecnología informática en relación con las distintas capacidades

### 3.1. La tecnología informática en los distintos niveles de capacidad física

El ordenador permite disponer de una alternativa de acción y actuar en un entorno real o simulado. Las herramientas específicas (hardware o software) para personalizar el ordenador, pueden ser: las que *facilitan el acceso* y las que *compensan carencias* a modo de prótesis (Escoin, 1994).

Entre las primeras encontramos ayudas técnicas referidas a los periféricos estándares; en el caso del teclado por ejemplo con: el bloqueador de teclas, la velocidad de repetición de tecla, la latencia de pulsación, emular el ratón con el teclado numérico, teclados virtuales en la pantalla, o el cobertor de teclado.

Las *herramientas que compensan déficits*, se componen básicamente del conjunto de herramientas electrónicas y aplicaciones informáticas de ayuda en el ámbito de la comunicación, la autonomía personal y el ámbito laboral. Por ejemplo para el control del entorno (control remoto para TV, persianas, radio, rejillas,...); predictores de palabras o aceleradores de escritura; programas de ayudas técnicas relacionadas con el tratamiento de la voz que desarrollan los SAAC (sistemas



aumentativos y alternativos de comunicación) y que pueden ser para el reconocimiento de voz o el uso de voz artificial.

### 3.2. La tecnología informática en los distintos niveles de capacidad auditiva

En este caso podemos hablar, según Escoin (1994), de cuatro tipos de recursos: los orientados a la rehabilitación, los que inciden en aspectos de ejercitación lingüística y comprensión, los relacionados con sistemas comunicativos específicos y los recursos de telecomunicación.

- Los recursos orientados a la *rehabilitación* trabajan aspectos de reeducación del habla. Fundamentalmente proporcionan un modelo visual al niño sordo para corregir sus dificultades de articulación y se le presenta una 'información gráfica de los modelos de expresión oral. Por ejemplo el Visualizador Fonético.
- Los recursos que inciden en aspectos de *ejercitación lingüística y comprensión* son, por ejemplo: los procesadores de texto, los programas de edición de imagen y de animación, los programas de Enseñanza Asistida por ordenador...
- Los recursos relacionados con *sistemas comunicativos específicos* se trata de otros sistemas de interacción con el ordenador que complementan al teclado (bien en el trabajo basado en la lengua de signos propiamente o en bimodal) son: el ratón, el lector de tarjetas, el teclado de conceptos o tablero sensible.
- Recursos de *telecomunicación* están referidos a las posibilidades que ofrece INTERNET a través de los grupos de discusión, talks, news y el correo electrónico, donde el alumno/a no es consciente de su deficiencia por trabajar con información escrita.

### 3.3. La tecnología informática en los distintos niveles de capacidad visual

En esta ocasión el ordenador es fundamentalmente para el control del entorno y el acceso a la información escrita. Para el control del entorno los recursos tiflotécnicos detectan formas de objetos transformándolas en sonido o tacto, a través de ultrasonidos, láser, rayos infrarrojos. Los recursos disponibles para el acceso a la información escrita pueden ser, entre otros, los siguientes:

- En una pantalla: amplificadores de pantalla (zooms, lupas informáticas, ampliadores de menús, cursores ampliados, etc.), líneas braille (esto es, una pantalla en Braille que muestra parte de lo que aparece en el monitor y un pequeño teclado para controlarlas) y sintetizadores de voz (para ordenador o para agendas electrónicas).
- En papel, la informática tiene dos aplicaciones importantes: la transcripción al sistema Braille (por ejemplo, con impresoras braille, escáners, etc.) y la lectura directa de documentos, con voz y / o con Braille (lectores específicos para ciegos, programas de reconocimiento óptico de caracteres para escáner, etc.).

## 4. EL USO DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL CENTRO Y DEL AULA

La tercera posibilidad de uso de la tecnología informática al servicio de la educación está relacionada con las tareas de gestión que realiza el profesorado, tanto a nivel de centro como de aula. En este caso, el uso del ordenador posibilita la mecanización e informatización de los datos

escolares, estudios comparativos, etc., liberándolo, en parte, de ciertas labores burocráticas y rutinarias y permitiéndole una mayor dedicación a otras funciones. En el siguiente gráfico presentamos una síntesis de esta posibilidad.

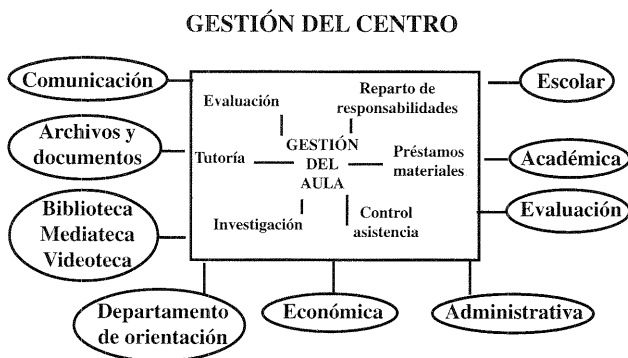


Gráfico 3: Uso de la tecnología informática en tareas de gestión y organización

Los programas informáticos para la gestión del centro docente son, generalmente, paquetes de software comercializados o elaborados desde las diferentes Administraciones educativas, que contemplan de forma integrada la gestión administrativa y pedagógica de un centro escolar. Nos podemos encontrar con la siguiente tipología de aplicaciones (Blanco Villalobos, 1998):

- Para la *gestión escolar*, son ficheros que constituyen el tronco de la gestión de un centro, sirviendo como base y uso común para otros tipos de gestión (económica, académica, etc.). Son ficheros utilizables por varias aplicaciones de un sistema. Estos ficheros contienen los datos correspondientes a alumnos, familias y personal y posibilitan la realización de: listados generales, etiquetas para el correo, carnet escolar, listas de control de asistencia, listas para las elecciones escolares, informes estadísticos, etc.
- Para la *gestión académica* y su relación con la confección y distribución de horarios del centro: por grupos de alumnos, por profesores, por aulas, por materias, para sustituciones o guardias, etc.
- Para la *gestión de evaluación* en la realización y corrección de pruebas objetivas (banco de preguntas y respuestas, cálculo de resultados, listados, ...), listas de control, hojas de calificación para un lector óptico, boletines de evaluación, informes estadísticos, cumplimentación del E.R.P.A. (extracto del registro personal del alumno) y R.A.E. (registro acumulativo de evaluación).
- Para la *gestión administrativa* en la admisión de alumnos y /o control de matrícula, en la gestión de personal, a la hora de inventariar el centro por mobiliario...
- Para la *gestión económica* en la elaboración del presupuesto económico anual, la emisión de facturas o recibos y control de pagos, contabilidad general, ...
- Para la *gestión del Departamento de Orientación*: elaboración de informes psicológicos y de orientación, de expedientes o historiales psicoacadémicos, tratamiento de test psicológicos y sociológicos, elaboración de encuestas, informes estadísticos, realización de sociogramas, etc.

- Para la *gestión de bibliotecas, videotecas o mediatecas*, en la catalogación, control de préstamos, devoluciones, renovaciones, consulta en sala, reserva de libros o medios; emisión, renovación y baja del carnet de usuario; informes estadísticos de los lectores, de los libros y medios más utilizados .... ; etiquetas para el correo; consulta en sala, etc.
- Para la gestión electrónica *de archivos o documentos*: son programas que posibilitan el uso de la lectura de imágenes por escáner gráfico o lectora óptica y su almacenamiento mediante discos ópticos, evitando así los grandes espacios dedicados al archivo de documentación y facilitando el acceso a la información en un corto periodo de tiempo.
- Para la *comunicación* utilizando los servicios que nos ofrece la Telemática: consultas de bases de datos, transmisión de ficheros, acceso a redes de comunicación, participación en teleconferencias mensajería, correo electrónico, etc

En relación con las tareas de gestión realizadas a nivel de aula, el ordenador es una herramienta exclusivamente en manos del profesorado, por ejemplo, para: el reparto de responsabilidades, el préstamo de materiales, las tareas de control de asistencias, para la investigación en el aula, en el tratamiento cualitativo y cuantitativo de la información, en el desempeño de la función tutorial (antecedentes académicos y personales de los alumnos, control de entrevistas a padres, actividades tutoriales, conflictos y problemas...) y para la evaluación siendo banco de datos de distintos instrumentos de evaluación utilizados con los alumnos así como acumulación de registros y evolución del alumnado de una determinada etapa.

## 5. A MODO DE CONCLUSIÓN

Una vez visto las posibilidades de uso que le atribuimos a la tecnología informática en los contextos educativos terminamos realizando una referencia a los cuatro pilares sobre los que se asientan las principales aportaciones de este medio a la educación, representados en el siguiente gráfico:



Gráfico 4: Aportaciones de la tecnología informática a la educación

- A *nivel cognitivo*, el uso del ordenador es básicamente para realizar actividades con los alumnos ya que desarrolla en ellos ciertas estrategias cognitivas y metacognitivas según el tipo de programa o aplicación que se esté utilizando (Marqués y Sancho, 1987).
- A *nivel curricular*, se modifican los componentes del currículum para dar cabida a este medio. Así es como en el *que, cómo y cuando enseñar y evaluar*, se ha de hacer referencia a las potencialidades del ordenador que preveemos o hemos aprovechado.
- A *nivel didáctico*, se facilita la atención individualizada al alumnado, la interdisciplinariedad y se modifica el rol del profesor –quien para a ser orientador del aprendizaje- y del alumno ya que se demanda de él una mayor implicación en la tarea. Al mismo tiempo, el procesamiento y acceso a la información es más fácil y rápido con un ordenador conectado a una red de comunicaciones.
- A *nivel educativo*, se facilita la vida institucional de un centro en tareas de gestión y administración, se puede realizar una mejor atención a la diversidad de alumnado a la vez que nos acercamos más a la realidad social tecnologizada que nos toca vivir. Por último, el uso del ordenador favorece el desarrollo profesional de los docentes y procura una mejora en la educación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO CANO, C. (1994): “Los recursos informáticos y los contextos de enseñanza y aprendizaje”. En **SANCHO, J.M. (coord.)**: *Para una Tecnología Educativa*. Barcelona, Horsori, pp. 143-168.
- BLANCO VILLALOBOS, J. (1998): “La Informática en el Centro Educativo. Una propuesta integradora”, *Organización y Gestión Educativa*, **1**, pp. 13-17.
- CEBRIÁN HERREROS, M. (1992): “Nuevas Tecnologías, Nuevos Lenguajes”. En **GARCÍA SANTIAGO, A. (coord.)**: *Las Nuevas Tecnologías en la Educación*. Santander, ICE Universidad de Cantabria, pp. 217-244.
- COLOM, A.; SUREDA, J. y SALINAS, J. (1988): *Tecnología y medios educativos*. Madrid, Cincel.
- ESCOIN, J. (1994) (coord.): *El ordenador en el aula de educación especial*. Madrid, UNED.
- GALLEGO ARRUFAT, M.J. (1994): *El ordenador, el currículum y la evaluación de software educativo*. Granada, Proyecto Sur.
- GROS, B. (1987): *Aprender mediante el ordenador*. Barcelona, PPU.
- MARQUÉS, P. y SANCHO, J.M. (1987): *Cómo introducir el ordenador en la clase*. Barcelona, Ceac.
- MARTÍ, E. (1992): *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona, ICE-Horsori.
- RAPOSO RIVAS, M. (1997): “La realidad de los medios audiovisuales e informáticos en el aula a través de la observación”. En **CID SABUCEDO, A. (Coord.)**: *Practicum I. Prácticas de observación de observación para el título de maestro*. Ourense, Copytema, pp. 117-130.
- RAPOSO, M. e IGLESIAS, M.L. (1999): “Un modelo global de integración de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación y la formación”, *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, **12**, pp. 47-53.
- REPARAZ, Ch. y TOURÓN, J. (1992): *El aprendizaje mediante ordenador en el aula*. Pamplona, Eunsa.