

## ***LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA***

***M<sup>a</sup> Lina IGLESIAS FORNEIRO***

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar  
Universidad de Santiago*

### ***INTRODUCCIÓN***

A comienzos del siglo XXI estamos metidos de lleno en lo que se ha dado en denominar “la sociedad de la información”, una sociedad caracterizada, entre otros rasgos, por la introducción generalizada de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) en todos los ámbitos de nuestras vidas. Es evidente que vivimos en un contexto social donde las NTIC están presentes “por todas partes”. Esta presencia ha transformado, sin duda, la realidad actual en sus distintos ámbitos y por consiguiente, nuestro modo de conocer y acceder a dicha realidad. Al mismo tiempo estas Nuevas Tecnologías están creando también nuevas realidades a través de nuevos lenguajes y nuevas formas de representación.

Este gran impacto social comprende también, como es lógico, a la educación que cada vez más siente la influencia de estas tecnologías y la necesidad de integrarlas en el currículum, no solo por las posibilidades que ofrecen como recursos didácticos, sino porque están cambiando el mundo para el que educamos a nuestros alumnos. Sin duda esto debería hacernos reflexionar sobre nuestro papel como educadores y sobre los nuevos retos que estas tecnologías nos plantean.

En esta ponencia sobre las Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil y Primaria hemos querido dar una visión general sobre lo que son las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, la necesidad de integrarlas en el currículum y las posibilidades que estas ofrecen en el ámbito de la Educación Infantil y Primaria.

El texto que presentamos está organizado en cinco grandes apartados. En el primero planteamos una definición de lo que entendemos por Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y presentamos las principales características que las definen; en el segundo, abordamos lo que supone la incorporación de las NTIC en los distintos niveles de concreción del currículum analizando cómo se refleja dicha incorporación en el DCB y que aspectos relacionados con la presencia de los medios tecnológicos deben tenerse en cuenta en los siguientes niveles de concreción, PEC, PCC y Programaciones de Aula. En el tercer apartado hacemos una breve reflexión

acerca de la necesidad de integrar las NTIC en el curriculum y planteamos cuáles deben ser las distintas modalidades de integración. En el cuarto apartado presentamos algunas de las posibilidades que las NTIC ofrecen en el ámbito de la Educación Infantil y Primaria, desde las aplicaciones informáticas de base a la utilización de Internet. Por último hacemos una breve reflexión acerca de las ventajas e inconvenientes que puede llevar consigo el uso de las NTIC en los centros educativos.

## ***1. QUE SON LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN***

A lo largo de la literatura especializada son muchas las definiciones que se han dado de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Éstas van desde las más genéricas que las definen como *los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones en los procesos de comunicación* (Bartolomé 1989), hasta las más específicas que nos indican que se trata de *“todos aquellos equipos o sistemas técnicos que sirven de soporte a la información a través de canales visuales, auditivos o de ambos. En todos los casos, se trata de sistemas mecánicos, electromecánicos o informáticos que contienen y reproducen información y de sus aplicaciones en los distintos campos y procesos de comunicación* (Medrano, 1993:9).

En cualquier caso, de todas ellas pueden extraerse básicamente dos elementos comunes: que giran en torno a la información y los nuevos descubrimientos que sobre la misma se vayan originando y que pretenden tener un sentido aplicativo y práctico.

Cabero (1994) identifica como distintivas de las Nuevas Tecnologías las siguientes características:

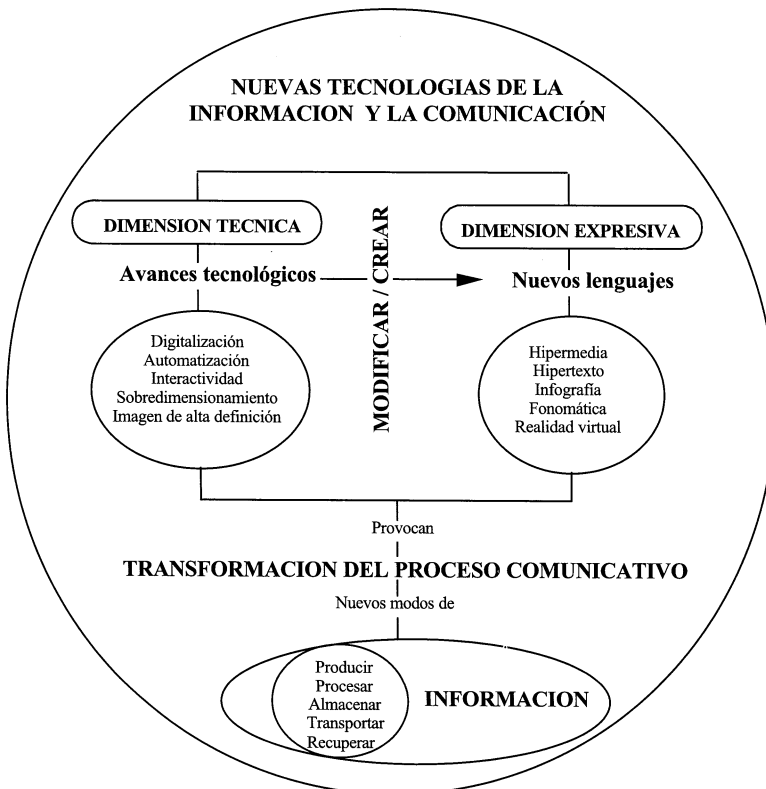
- ***Inmaterialidad.*** Su materia prima es la información, y además ofrecen la posibilidad de construir mensajes sin referentes externos (fonomática, realidad virtual, etc.)
- ***Interactividad.*** Permiten que el usuario, no sólo pueda elaborar mensajes, sino también decidir la secuencia de información a seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que se desea, y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información.
- ***Instantaneidad.*** Las NT permiten la instantaneidad de la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, y permitiendo al usuario a acceder a bases y bancos de datos situados dentro y fuera de su país.
- ***Innovación.*** Por principio cualquier NT persigue como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de su predecesora, y por ende de las funciones que éstas realizaban.
- ***Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.*** La información que contienen y transportan posee cada vez una mayor calidad y fiabilidad.
- ***Digitalización.*** Consiste en transformar información codificada analógicamente, en códigos numéricos, que permiten más fácilmente su manipulación y distribución, lo que favorece la transmisión de todo tipo de información por los mismos canales.
- ***Influencia sobre los procesos más que sobre los productos.*** Su sentido no sólo se encuentra en los resultados informativos que podemos alcanzar, sino fundamentalmente en los procesos que

podemos seguir para llegar a ellos y que determinarán productos diferenciados, teniendo como consecuencia el desarrollo de habilidades específicas en los sujetos.

- **Interconexión** Las NT tienen altas posibilidades de interconexión y formar una nueva red de comunicación de manera que impliquen un impacto mayor que las tecnologías individuales.

- **Diversidad** Pueden desempeñar una gran diversidad de funciones, desde la mera transmisión de información hasta la interacción entre usuarios.

En todo lo dicho hasta el momento podemos observar que, tanto en las definiciones anteriormente mencionadas como en las características que definen las Nuevas Tecnologías, existe un denominador común que tiene su base en los nuevos avances tecnológicos que posibilitan una transformación en materia de comunicación ya que modifican los procesos de producción, almacenamiento y transmisión de la información, generando, al mismo tiempo, nuevos lenguajes y nuevos modos de expresión. Por lo tanto, entendemos que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) han de definirse teniendo en cuenta su dimensión técnica y expresiva. Las relaciones que se establecen entre ambas y su repercusión en el proceso comunicativo se representan gráficamente en la siguiente figura.



Repercusiones de los avances tecnológicos en la transformación del proceso comunicativo

Las repercusiones de estos avances tecnológicos van desde la producción de cambios en los sistemas de expresión convencional a la aparición de nuevos lenguajes y nuevos desarrollos comunicativos como la infografía, la fonomática, el hipertexto o la realidad virtual (Cebrian Herreros, 1992).

A todas luces resulta evidente el impacto que la implantación de las Nuevas Tecnologías está teniendo en nuestra sociedad hasta el punto de que en pocos años han logrado modificar sustancialmente nuestra vida cotidiana. Los cambios que se producen son tan rápidos y de tal cuantía y calidad que apenas nos permiten un análisis pausado sobre las posibles consecuencias y repercusiones que suponen para la sociedad en general y la educación en particular.

## **2. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS DISTINTOS NIVELES DE CONCRECIÓN DEL CURRÍCULUM.**

La incorporación progresiva de las Nuevas Tecnologías al currículum escolar ha sido uno de los objetivos<sup>1</sup> de la Reforma del Sistema Educativo. El modelo curricular sobre el que se asienta dicha reforma se basa en la concepción de un currículum abierto y flexible, susceptible de ser modificado por los organismos competentes en sus distintos niveles de concreción. Ofrece a los centros escolares la posibilidad de integrar las Nuevas Tecnologías en la medida en que esa comunidad educativa lo desee y esté preparada para ello.

El Currículo Oficial es un primer nivel de concreción realizado por la Administración Educativa. Los centros educativos deben desarrollar otros dos niveles de concreción: el Proyecto Curricular de Centro (PCC) y la Programación de Aula (PA). Tanto uno como otro deben estar integrados dentro del Proyecto Educativo de Centro (PEC). Analizamos aquí brevemente cuál es la consideración de las Nuevas Tecnologías que puede realizarse en cada uno de estos niveles de concreción.

### **2.1. Las nuevas tecnologías en el diseño curricular base de educación infantil y primaria**

El prólogo del Diseño Curricular Base, explicita las grandes finalidades a las que el currículo debe servir. La tercera de estas finalidades dice textualmente:

“La apertura de la escuela al entorno, a las realidades sociales que la rodean, y también al progreso de la cultura en sus distintas manifestaciones, apertura que aparece en la incorporación de nuevos contenidos al currículo, nuevas tecnologías de la educación, nuevos lenguajes y, en general, atención a las exigencias de una sociedad altamente desarrollada. En coherencia con esta línea, el currículo se propone incorporar las **Nuevas Tecnologías de la Información** como contenido curricular y también como medio didáctico” (p. 10).

A continuación pretendemos poner de manifiesto cómo se concreta en los niveles de Educación Infantil y Primaria la tercera de las grandes finalidades del currículo mencionada anteriormente, en cuanto al propósito de incorporar las Nuevas Tecnologías como contenido curricular y como medio didáctico.

- 
1. Uno de los documentos en los que se aborda este reto es el *Plan de Investigación Educativa y Formación del Profesorado*, que establece las condiciones necesarias para hacer posible que los profesores se planteen la utilización de las Nuevas Tecnologías en el desarrollo del currículo. Por un lado, crea en los Centros de Profesores la infraestructura humana suficiente para hacer viable una amplia extensión de la formación de profesores en este campo (p. 276). Por otro, introduce estas Nuevas Tecnologías en los cursos de actualización científica y didáctica y diseña un programa de información específico (pp. 392-399) para la incorporación de estos nuevos medios a las actividades escolares.

Para ello, tendremos en cuenta, no tanto lo que se afirma taxativamente, cuanto lo que se sugiere y que unido a la afirmación de que “*este diseño pretende contribuir a la autonomía de los centros educativos y de los profesores que serán los encargados de concretar sus intenciones educativas en currículos adaptados a las características del centro y de los alumnos*”<sup>2</sup>, dará lugar a Proyectos Curriculares de Centro donde las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación puedan llegar a estar presentes de forma intensa.

### ***Educación Infantil***

Las Nuevas Tecnologías aparecen reflejadas en el Diseño Curricular Base de Educación Infantil dentro de las áreas de Experiencia, concretamente en aquellas que se refieren al descubrimiento del medio físico y social y a la comunicación y representación. Se habla en ellas de la importancia de la imagen en el mundo infantil.

Se propone la introducción de las Nuevas Tecnologías audiovisuales tanto como contenidos como en el aspecto de medios didácticos. Con las sugerencias que en el Diseño Curricular Base aparecen puede elaborarse un Proyecto Curricular de Centro donde los medios audiovisuales pueden tener un papel muy destacado en este nivel.

### ***Educación Primaria***

El Diseño Curricular Base de Primaria considera que esta etapa “ha de favorecer el desarrollo integral de la persona y el logro de la propia autonomía y de la identidad personal y social”. Para la consecución de estos fines se citan, entre otros, los medios informáticos y audiovisuales.

Aunque no llega a afirmarse lo mismo para las actividades basadas en ordenador, si es cierto que el D.C.B. menciona de forma explícita su uso en todas las áreas. Así por ejemplo, en el área de Lengua se propone la utilización del ordenador en el apartado destinado a las orientaciones didácticas. En este texto se pueden destacar dos aspectos importantes respecto al ordenador:

- Como un instrumento didáctico y un medio de resolución de problemas reales generados en la clase de Lengua.
- Como un medio para la creación y manipulación de textos y al obtención y tratamiento de la información.

Asimismo, en el punto 9 de las “Orientaciones didácticas generales” se recomienda que el uso de los medios audiovisuales debe estar programado en el Proyecto Educativo de Centro. Además, el Diseño Curricular Base reconoce de forma amplia y expresa la necesidad de un lugar para la comunicación audiovisual en el aula.

## ***2.2. Las nuevas tecnologías en el proyecto educativo de centro***

El Proyecto Educativo de Centro es el documento que recoge la planificación del centro y expresa los planteamientos educativos generales, asumidos por toda la comunidad escolar. Este documento debe contemplar varias cuestiones relacionadas con la presencia de los medios tecnológicos en el centro escolar:

---

2. Apartado 4 del Prólogo, página 11.

- *Determinación de aulas o espacios reservados* para la ubicación del material tecnológico.
- *Organización de los recursos humanos* en función de las características y necesidades específicas del centro.
- *Definición de las funciones de la persona responsable* de medios tecnológicos y tiempo de dedicación para dichas funciones.

### **2.3. Las nuevas tecnologías en el proyecto curricular de centro.**

El Proyecto Curricular de Centro supone un segundo nivel de concreción en el que las NT deben contemplarse, por su especial incidencia sobre algunos de los apartados que lo componen:

1. La *contextualización de objetivos y contenidos* deberá reflejar las prioridades y la profundidad con las que se van a tratar los contenidos tecnológicos del Currículo relativos a la información y la comunicación.
2. En la *secuenciación y organización en ciclos de estos contenidos* debe decidirse, por un lado, si se desarrollarán en un determinado ciclo, nivel o departamento, y por otro lado, su distribución temporal, es decir, si se desarrollarán de forma puntual lineal o cíclica.
3. Los *principios metodológicos* que deben guiar la utilización de las NTIC, entendidas como contenidos, son los mismos que rigen para la adquisición de cualesquiera otros contenidos, es decir, los principios del aprendizaje significativo.

Por otro lado, en el PCC deben reflejarse las decisiones relativas al uso de los materiales tecnológicos en el aula como instrumentos capaces de potenciar la adquisición de otros contenidos del Currículo.

### **2.4. Las nuevas tecnologías en las programaciones de aula**

La Programación de Aula constituye el tercer nivel de concreción. Si entendemos los recursos tecnológicos como un medio didáctico para la consecución de los objetivos educativos debemos procurar su plena integración en el currículum. Esto afectará a diversos aspectos de la programación:

1. *Los objetivos*: junto a los objetivos propios de la unidad de trabajo debemos tener en cuenta aquellos que se derivan directamente del uso de los recursos tecnológicos.
2. *Las actividades*: debemos tener cuidado en que las actividades programadas con los recursos tecnológicos sean adecuadas a la consecución de los objetivos que perseguimos, evitando reducir el uso de estos medios a meras rutinas tecnológicas.
3. *La selección de materiales*: el profesor ha de realizar un análisis previo de los materiales seleccionándolos en función de los objetivos y de su adecuación a las características de los alumnos.
4. *El agrupamiento*: el material tecnológico seleccionado, tanto por sus características específicas como por su disponibilidad, puede condicionar en gran medida el tipo de agrupamiento de alumnos y alumnas para el desarrollo de las actividades.
5. *La temporalización*: el número de sesiones de trabajo también puede verse influido también por la elección del material, que puede requerir sesiones previas para su conocimiento, o bien por la relación material / número de alumnos.
6. *La organización del espacio*: en numerosas ocasiones la utilización de recursos tecnológicos exige unas determinadas condiciones en la organización del espacio físico que pueden suponer incluso el traslado de los alumnos a una aula específica.
7. *La evaluación*: tanto en la evaluación de los alumnos como de la propia unidad didáctica se deberá reflexionar sobre cuestiones en las que las NTIC tienen especial relevancia. Algunas de

ellas pueden ser: la interacción de los alumnos con el material tecnológico, el nivel de autonomía, la interacción entre iguales y la capacidad de colaboración, etc. Y en relación con la propia unidad didáctica se pueden valorar aspectos como la calidad intrínseca del material, la adecuación al nivel de los alumnos y alumnas, la idoneidad de agrupamiento y la metodología, la distribución en el aula de los recursos, el grado de motivación alcanzado, etc.

Tener en cuenta todos estos parámetros conlleva un *trabajo previo de preparación y organización* por parte del profesorado, que debe buscar la forma más adecuada de combinar, en su programación, todos los elementos.

### **3. LA NECESIDAD DE INTRODUCIR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CURRÍCULUM: MODALIDADES DE INTEGRACIÓN**

Las Nuevas Tecnologías son dispositivos técnicos surgidos fuera del mundo educativo y escolar. Su naturaleza técnica las hace susceptibles de integrarse en diversos contextos y ser utilizados con vistas a la consecución de diverso tipo de finalidades. Pero cada uno de esos contextos impone sus propias condiciones para que las Nuevas Tecnologías resulten funcionales y no distorsionen la naturaleza propia de los procesos en los que se integran.

En el caso de la educación, ese marco de condiciones adquiere una especial relevancia, justamente por la naturaleza cualitativa y personal que es propia de los procesos educativos.

Es evidente que vivimos en un contexto social donde las Nuevas Tecnologías están presentes “por todas partes”. Esta presencia ha transformado, sin duda, la realidad actual en sus distintos ámbitos y por consiguiente, nuestro modo de conocer y acceder a dicha realidad. Al mismo tiempo estas Nuevas Tecnologías están creando también nuevas realidades a través de nuevos lenguajes y nuevas formas de representación.

Esta situación justifica en sí misma la introducción de estas Nuevas Tecnologías en la escuela, introducción que ha de realizarse a través de una integración plena en el currículum.

La idea de integrar los recursos tecnológicos en el currículum escolar, conocer cuáles pueden ser sus contribuciones educativas y bajo qué condiciones han de integrarse implica, entre otras cosas, como afirma Escudero (1995) *la conveniencia de dar primacía a lo curricular, a los valores y significados educativos, sobre los medios o las tecnologías, de modo que sean nuestros proyectos pedagógicos, debidamente razonados y justificados, los que reclamen los medios a utilizar y no al revés.*

Así pues, la integración ha de suponer mucho más que el mero uso de nuevos medios en la enseñanza, ha de realizarse en el marco de un programa o proyecto pedagógico que le dé sentido y significación y que le legitime para decidir sobre el cuándo, cómo y porqué del uso de un determinado medio o tecnología (Escudero, 1995).

Por nuestra parte, coincidimos con Escudero en señalar la necesidad de que las Nuevas Tecnologías se integren en un proyecto pedagógico y, en este sentido, creemos que hablar de integración de las Nuevas Tecnologías en el currículum va más allá de considerarlas como medios y recursos para la enseñanza. Así pues, entendemos que una auténtica integración curricular de los recursos tecnológicos ha de considerar al menos los siguientes modos de integración:

- Las NT como **objeto de estudio**, es decir, como un contenido curricular que comprende tanto el conocimiento técnico como expresivo (lenguaje y producción de significados) de las diversas tecnologías y que puede ser abordado, bien desde un área concreta (Educación Artística, Lengua, Ciencias Sociales...) bien desde un planteamiento interdisciplinar.
- Las NT como **recurso didáctico**, esto es, considerarlas como recursos o herramientas al servicio de la enseñanza y del aprendizaje, tanto en “manos del profesor” como en “manos del alumno”.
- Las NT como **recursos para la expresión y comunicación**, en la medida en que ofrecen la posibilidad de utilizar nuevos lenguajes y canales para la expresión y la comunicación entre los distintos agentes implicados en el proceso educativo, pudiendo modificar así las relaciones comunicativas existentes.
- Las NT como **recursos para la organización, gestión y administración**, por cuanto que pueden estar al servicio de estas tareas en un determinado centro educativo, facilitando su realización y/o agilizando su proceso, lo que supone liberar a los docentes de muchas actividades “mecánicas” que hasta ahora debían realizar.

Ahora bien, para que la integración de cada una de estas modalidades sea realmente efectiva ha de tener en cuenta la influencia de los agentes, los espacios y las tareas del proceso educativo como ámbitos con los que se establece una relación bidireccional, en la medida en que les condiciona y a la vez es condicionada por ellos:

En primer lugar, todos **los agentes comprometidos en el proceso educativo**: profesores, alumnos, padres y la comunidad en su conjunto.

A los *profesores*, en la medida en que han de planificar y desarrollar su actuación encaminada a la alfabetización audiovisual e informática de sus alumnos (las NT como *objeto de estudio* ). Además, podrá utilizar las NT como un importante *recurso didáctico* utilizando distinto tipo de programas informáticos y materiales didácticos on-line. Por otra parte, internet también le ofrece nuevas posibilidades como *medio de comunicación* que puede modificar notablemente la relación con los alumnos, padres y otros centros educativos facilitando así el intercambio de experiencias y mejorando las relaciones de comunicación.

Por su parte, los *alumnos*, como principales destinatarios de la actuación del profesor deberán adoptar un papel activo en la construcción de su propio conocimiento sobre las Nuevas Tecnologías y con las Nuevas Tecnologías.

Los *padres*, en la medida en que deben colaborar con el profesor para lograr una utilización reflexiva y crítica de las Nuevas Tecnologías evitando, por ejemplo, el consumo abusivo de T.V., videojuegos, o supervisando la navegación libre por internet, etc.

La *comunidad*, facilitando el acceso a los distintos medios de comunicación de masas del entorno con el objeto de conocer *in situ* las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información y sus mecanismos de producción y control de la información.

En segundo lugar, **las tareas básicas de todo proceso educativo**: enseñanza, aprendizaje, relaciones de comunicación y tareas de organización, gestión y administración.

La *enseñanza*, en el sentido de que todos los elementos de la planificación (objetivos, contenidos, actividades, metodología, recursos y evaluación) se ven afectados por el uso de los recursos tecnológicos.



El *aprendizaje*, en la medida en que las actividades a realizar persiguen la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en relación con el manejo técnico y expresivo así como el análisis de los mensajes producidos por las Nuevas Tecnologías.

Las *relaciones de comunicación* ya que en la medida en que los alumnos conozcan el manejo técnico y el lenguaje de los distintos recursos tecnológicos estarán en mejores condiciones de codificar y decodificar mensajes a través de ese medio, lo que le permitirá utilizarlos como medios de expresión y comunicación tanto dentro como fuera del ámbito escolar.

La *Organización, gestión y administración* del centro, en la medida en que surgen necesidades de dotación de materiales, disponibilidad de espacios y tiempos, rentabilización de los recursos humanos, etc.

Por último, *los espacios implicados en el proceso educativo*: el aula, el centro en su conjunto y el entorno.

El *aula*, por cuanto que exige una organización espacial del aula diferente de la convencional que posibilite el trabajo colaborativo en pequeños grupos con los diferentes medios.

Al *centro*, se precisa también el acondicionamiento de espacios y ciertas condiciones de infraestructura.

Al *entorno*, en la medida en que éste cuente con recursos que puedan ser utilizados para el estudio de las NT en los distintos ámbitos de la vida social, económica y cultural. Por ejemplo, la existencia de una emisora de radio, televisión local, museo interactivo, fábricas, etc.

#### **4. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA: ALGUNOS EJEMPLOS DE LAS POSIBILIDADES QUE OFRECEN.**

En este apartado nos vamos a centrar únicamente en las posibilidades que ofrecen las NTIC como recursos didácticos y como medios para la comunicación y la expresión tanto en manos de los alumnos como de los profesores.

##### **4.1. Aplicaciones informáticas de base**

También denominadas por algunos autores como “Programas herramienta” (Pere Marques, 1996) puesto que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir y captar datos,... Se trata de programas provenientes del ámbito de la ofimática y que por tanto no han sido diseñados para su utilización didáctica. Sin embargo, por sus características y por el tratamiento que permiten de la información son programas especialmente útiles en el ámbito escolar. Las tres herramientas fundamentales dentro de este tipo de programas son los procesadores de texto, las bases de datos y las hojas de cálculo. A continuación pasamos a describir muy brevemente las posibilidades de utilización didáctica que ofrece cada una de ellas en el ámbito de la Educación Infantil y Primaria.

La integración en el currículum de estas aplicaciones ha de ser entendida a partir del uso cotidiano y normalizado de las mismas que pueden ser utilizadas como instrumentos para la enseñanza, instrumentos para el aprendizaje e instrumentos de aprendizaje.

#### **4.1.1. Procesadores de textos**

El procesador de textos es un programa que convierte al ordenador en una potente máquina de escribir. Permite la edición electrónica de textos ofreciendo enormes posibilidades como la supresión, inserción y desplazamiento de textos, corrección ortográfica, conservación en soporte magnético para posteriores recuperaciones, desplazamiento libre por el texto, etc.

Si bien los procesadores de texto pueden ser utilizados para el aprendizaje en general de las distintas áreas curriculares, su utilización está muy ligada al aprendizaje de la lengua, y de un modo muy especial a la expresión y la producción escrita.

A este respecto señala Quintana (1996) que su incorporación a la enseñanza “ha comportado un importante cuestionamiento de los objetivos y del papel de la escritura en la educación, así como de sus contenidos de aprendizaje y de la manera como se enseña y debería enseñarse, o sea, de las estrategias de enseñanza y aprendizaje”.

Realmente, el procesador de textos ha introducido un cambio conceptual de enorme importancia en lo que significa escribir que ha pasado de ser concebido como un producto a ser considerado como un proceso. Esto supone no solo un nuevo tratamiento pedagógico de la lengua escrita, sino también una “nueva forma de acercarse al lenguaje escrito, una nueva vía que facilita la transición entre la comunicación oral y la escrita, la presentación y la producción, etc. potenciando las funciones de comunicación y de aprendizaje” (Quintana, 1996).

Las principales ventajas que aportan los procesadores de texto, según este mismo autor, son las siguientes:

- La posibilidad de transformación total del texto que favorece la desinhibición a la hora de escribir.
- La posibilidad de insertar, eliminar, copiar y mover fragmentos de texto permitiendo reordenar las frases y párrafos, modificando así el orden de exposición de las ideas.
- La calidad formal de los trabajos escritos una vez impresos.
- La posibilidad de almacenamiento del texto en soporte magnético permitiendo su posterior recuperación y modificación.

#### **4.1.2. Bases de datos**

Se trata de programas que permiten organizar y gestionar grandes cantidades de información de acuerdo con una estructura prefijada. Su objetivo fundamental es el tratamiento de la información. Facilitan la búsqueda, ordenación, listado, clasificación y consulta de información sobre un determinado tema.

La integración de las bases de datos en el currículum ha de ser entendida también a partir de su uso cotidiano y normalizado en las distintas áreas del currículum.

El uso de bases de datos puede tener tres ámbitos (Quintana, 1996):

1. El diseño, la creación y la modificación de bases de datos.
2. La consulta y búsqueda de información en bases de datos ya diseñadas.
3. El aprovechamiento de bases de datos para realizar otras tareas.

Algunas de las bases de datos que pueden crearse y consultarse en los centros educativo son: fiestas populares, países del mundo, personajes famosos, inventores, deportes, deportistas, hechos históricos, comarcas de una autonomía, etc.

Pero además de estas posibilidades, el uso de bases de datos de un modo generalizado, contribuye a desarrollar la denominada *capacidad en tecnología de la información* (Ruiz y Quintana, 1993), que deberían lograr todos los alumnos y alumnas al finalizar su enseñanza obligatoria y que comprende:

1. El conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la tecnología de la información.
2. La destreza de aplicarla con soltura y corrección en las actividades propias de las distintas áreas curriculares.
3. La conciencia de los efectos que tiene y puede tener sobre él mismo y otras personas, las organizaciones y la sociedad en conjunto.

#### **4.1.3. Hojas de cálculo**

Se trata de programas que permiten el manejo de grandes cantidades de información numérica, pudiendo realizar cálculos matemáticos y todo tipo de gráficos de forma automática. Las funciones específicas que puede realizar son cálculos aritméticos, cálculos estadísticos y creación de gráficos.

La integración curricular de las hojas de cálculo, al igual que en los casos anteriores, ha de ser entendida a partir del uso cotidiano y normalizado de las mismas en las distintas áreas del currículum. Si bien pueden tener un lugar en el aprendizaje de las distintas áreas curriculares, tienen un papel muy relevante en el área de matemáticas.

Su uso en la educación puede desarrollarse en dos ámbitos: el diseño, creación y modificación de hojas de cálculo y la consulta y el uso de hojas de cálculo ya creadas.

Algunas de las hojas de cálculo que pueden crearse y consultarse en un centro educativo son las siguientes (Quintana, 1996):

- Tablas de multiplicar
- Simuladores de calculadoras
- Series numéricas
- Cuadrados mágicos
- Tablas de valor y representación gráfica de funciones
- Cambios de moneda de países
- Cambios de medidas
- Gráficas del área de sociales (población, densidad, temperatura, etc.)
- Etc.

#### **4.2. Programas informáticos específicos**

Se trata de programas diseñados específicamente para llevar a cabo la enseñanza a través del ordenador, bien sea de un modo autónomo o en colaboración con otros programas o conjunto de actividades que permitan al alumno construir significativamente su aprendizaje.

Como señala Pere Marqués, este tipo de programas poseen una estructura general común pero se presentan con características muy diversas:

“unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos...y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades” (Marqués, P 1996: 123)

Para ordenar esta gran disparidad de programas se han ofrecido distintas clasificaciones teniendo en cuenta diferentes criterios. Una de las más completas es la que nos ofrece el profesor Pere Marques.

Este autor realiza una clasificación de los programas educativos teniendo en cuenta tres criterios diferentes (Marques, 1996:123):

### **1. Según la consideración del tratamiento de los errores que comenten los estudiantes:**

- *Programas tutoriales*: son programas directivos que hacen preguntas a los estudiantes controlando en todo momento su actividad. Se producen errores cuando la respuesta del alumno no coincide con la que el ordenador tiene establecida como correcta.
- *Programas no directivos*: el ordenador adopta el papel de un laboratorio o instrumento a disposición de la iniciativa de los alumnos que hacen preguntas y tienen libertad de acción. El ordenador no juzga las acciones del alumno, se limita a procesar los datos que este introduce y a mostrar las consecuencias de sus acciones sobre un entorno.

### **2. Según la posibilidad de modificar los contenidos del programa:**

- *Programas cerrados*: en los que no pueden modificarse los contenidos previamente establecidos al diseñar el programa.
- *Programas abiertos*: que proporcionan un esqueleto o estructura sobre la cual los alumnos y los profesores pueden añadir los contenidos que les interesen. Un ejemplo de estos programas son el CLIC y MULTIGESTOR WINDOWS que proponen actividades de asociación y ordenación dirigidas a alumnos de enseñanza primaria.

### **3. Según el grado de control del programa sobre la actividad de los alumnos y la estructura de su algoritmo:**

- *Programas tutoriales*: Como ya hemos dicho, son programas que dirigen y tutorizan el trabajo de los alumnos. Tienen como objetivo que el alumno ponga en juego determinadas capacidades y aprenda o refuerce unos conocimientos y/o habilidades a partir de una información dada y de la realización de determinadas actividades. Se distinguen cuatro categorías de programas: los programas lineales, los ramificados, los entornos tutoriales y los sistemas tutoriales expertos. Los programas lineales y ramificados se basan en los planteamientos conductistas del aprendizaje; los entornos tutoriales y los sistemas tutoriales expertos están más inspirados en modelos cognitivistas.
- *Bases de datos*: Se trata de programas que proporcionan unos datos organizados, en un entorno estático, según determinados criterios que facilitan su exploración y consulta selectiva. Permiten realizar actividades que incluyen la selección, análisis y asociación de datos relevantes para resolver problemas, extraer conclusiones, comprobar hipótesis, etc.
- *Simuladores*: Programas que permiten representar una realidad que de otra forma sería de difícil acceso bien sea por el peligro que conlleva, por su lejanía o por la complejidad o costo

que supone. Presentan un modelo o entorno dinámico que facilita la exploración y modificación por parte de los alumnos que de este modo pueden realizar aprendizajes deductivos o inductivos mediante la observación y manipulación de la estructura de la realidad simulada. Posibilita un aprendizaje significativo por descubrimiento.

- *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. Potencian el aprendizaje heurístico y facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes a partir de la reflexión sobre el diseño, creación y comprobación de los programas que realizan.
- *Programas herramienta*: Se trata de programas que proporcionan al usuario un entorno instrumental con el que realizar actividades generales relacionadas con el tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, transmitir, captar datos, etc. Este tipo de programas, tal como hemos indicado más arriba, coincide con los que hemos denominado aplicaciones informáticas de base.

### **4.3. Internet**

#### **4.3.1. Principales servicios y posibilidades educativas que ofrecen**

##### ***Correo electrónico***

Es el sistema básico de comunicación en Internet. Permite que los usuarios puedan intercambiar mensajes de forma rápida y sencilla independientemente del lugar del mundo en el que se encuentren. Este servicio de Internet ofrece grandes posibilidades en el ámbito educativo. Entre ellas podemos destacar las siguientes (Marques, 1999):

- *Correspondencia electrónica*: Los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse con estudiantes de otros centros tanto de la propia comunidad como de otros lugares de España o del extranjero. Un ejemplo de experiencias de este tipo es “Como nos vemos, como nos ven” (García et al. 1998) en la que grupos de alumnos de realidades culturales diferentes se informan y reflexionan sobre su propia identidad cultural para darla a conocer al resto. Otro ejemplo es “Geogame” (Noguera, 1996), un juego telemático internacional de geografía en el que los participantes completan un cuestionario de pistas con los datos característicos de su localidad que otros participantes del programa deben averiguar.
- *Proyectos cooperativos*: Los estudiantes de distintos centros realizan proyectos de trabajo de un modo cooperativo coordinando todas las actividades a través del correo electrónico. Un ejemplo de este tipo es la actividad “Metro cúbico” (Piñero, 1996) en la que los estudiantes deben averiguar las posibles soluciones a un problema trabajando con grupos virtuales de otros centros.

##### ***Listas de discusión (Mailing list)***

Se trata de listas formadas por grupos de personas interesadas en un mismo tema que se suscriben a la lista para intercambiar mensajes que son de interés para todas las personas suscritas. Las aplicaciones educativas de este servicio pueden dar lugar a interesantes debates de alumnos y/o profesores de diversos centros procedentes de distintos países. Un ejemplo de ello lo constituye el debate sobre “La escuela ideal” (Del Rey y Girona, 1998) en la que alumnos de colegios franceses y españoles daban sus opiniones a cerca de cómo debía ser la escuela ideal.

### ***Grupos de noticias (Newsgroups)***

En este caso, las personas interesadas en un mismo tema se comunican a través de una especie de tablón de anuncios al que envían sus mensajes y en el que pueden ver los mensajes que han sido enviados por los demás. Al igual que las listas de discusión, este servicio de Internet puede dar lugar a interesantes debates y foros de discusión tanto entre profesores como entre alumnos de distintos centros y países.

### ***IRC y Videoconferencia***

Se trata de dos servicios que nos permiten establecer una comunicación en tiempo real con una o varias personas. En el caso del IRC la comunicación se establece únicamente a través del texto. En la videoconferencia es posible establecer simultáneamente una conexión de imagen y sonido. Las posibilidades educativas que ofrecen estos dos servicios son enormes ya que nos ofrecen la posibilidad de trabajar en tiempo real con otros profesores y/o alumnos de otros centros para intercambiar información o realizar proyectos de trabajo cooperativo.

### ***La World Wide Web o WWW***

Se trata del servicio estrella de Internet. Es un sistema de distribución de información tipo revista en forma de documentos hipertexto que contienen diferentes tipos de información multimedia (texto, imágenes, sonido) y/o referencias a otros documentos remotos de características similares. Las aplicaciones educativas de la web pueden ser consideradas en tres sentidos:

- *Como instrumento de comunicación.* Profesores y alumnos pueden diseñar y editar una página web de la clase presentando el grupo de alumnos, actividades interesantes que realizan, proyectos de trabajo y otras curiosidades que deseen compartir. También el equipo de profesores puede realizar la página web del centro como un medio de dar a conocer el centro y las experiencias que en él se desarrollan. Esto fomentaría enormemente la relación y el intercambio de experiencias con otros centros tanto nacionales como extranjeros lo que sin duda resulta de enorme interés desde el punto de vista educativo.
- *Como fuente de información.* Las páginas web constituyen una enorme fuente de información de todo tipo. En ellas podemos encontrar información sobre los temas más diversos con una amplia documentación tanto en formato de texto como fotografías, gráficos, vídeos, música, animaciones, programas informáticos, etc. Todo ello conforma una inmensa enciclopedia de fácil y rápido acceso que puede facilitar enormemente el trabajo de profesores y alumnos.
- *Como soporte didáctico de materiales curriculares.* A través de la web podemos acceder a una gran cantidad de materiales didácticos on-line: cursos, guías didácticas, programas educativos, etc. En muchos casos se trata de materiales didácticos preparados por los propios profesores para completar el trabajo con sus alumnos y se puede acceder a ellos de forma totalmente gratuita. También podemos encontrar centros de recursos virtuales que proporcionan materiales didácticos al profesorado así como información sobre cursos, asesoramiento, etc. A continuación ofrecemos algunas direcciones en las que podemos encontrar este tipo de recursos.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS ON-LINE Y CENTROS DE RECURSOS WEB</b>	
<a href="http://www.xtec.es/~pmarques/multiO.htm">http://www.xtec.es/~pmarques/multiO.htm</a>	Programa Multigestor de Windows
<a href="http://www.xtec.es/recursos/clic/index.htm">http://www.xtec.es/recursos/clic/index.htm</a>	Programa Clic
<a href="http://www.lingolex.com/espan.htm">http://www.lingolex.com/espan.htm</a>	Aprender inglés
<a href="http://www.xtec.es">http://www.xtec.es</a>	Programa de Informática de la Generalitat de Catalunya (PIE)
<a href="http://www.pntic.mec.es">http://www.pntic.mec.es</a>	Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (PNTIC)
<a href="http://sauce.pntic.mec.es/~alglobal">http://sauce.pntic.mec.es/~alglobal</a>	Aldea Global. Recursos educativos para el aprovechamiento didáctico de los medios de comunicación y las TIC.

## 5. *A MODO DE CONCLUSIÓN*

Para concluir presentamos, algunas reflexiones acerca de las ventajas e inconvenientes del uso de las Nuevas Tecnologías en la Educación Infantil y Primaria, pero antes de enumerarlas debemos tener en cuenta, como señala Marqués, 1999 que

“La utilización de una determinada tecnología, al igual que la toma de cualquier decisión, siempre comporta unos pros y unos contras. No obstante, la manera en la que se utilicen los recursos didácticos, su adecuación a los objetivos educativos que se persiguen y a las características de los estudiantes, la metodología y organización (forma de agrupamiento de los alumnos, estilo de trabajo...) que proponga el profesorado serán responsables en gran medida de los resultados que se obtengan”.

(Marques, 1999:244/9)

### 5.1. *Ventajas*

- La familiarización de profesores y alumnos con las tecnologías informáticas y de comunicación posibilitan el acercamiento de la escuela al mundo actual y de un modo muy especial, al mundo laboral.
- Capacitan a los estudiantes y a sus profesores para una más activa adquisición de información y conocimiento, con un incremento de la interacción en el proceso educativo y mayor facilidad en el acceso a fuentes primarias de información. (Terceiro, 1996)
- Se desarrollan las habilidades básicas de lectura, escritura y expresión de un modo funcional y significativo.
- Favorecen la globalización y democratización de la información y del conocimiento.
- Estimulan el trabajo cooperativo entre estudiantes de distintos centros educativos tanto del ámbito nacional como internacional favoreciendo así la realización de experiencias comunes con independencia del lugar en el que se desarrollan y con un carácter intercultural.
- Posibilidad de establecer un puente entre el hogar y la escuela, a través de la red, con los padres y tutores, que estarán informados de la marcha del alumno, sus tareas, actividades escolares, contenido y estructura de los programas. (Terceiro, 1996)
- Favorecen y estimulan el conocimiento de otras lenguas y culturas.
- Se desarrollan habilidades de búsqueda, selección y organización de la inofomación (Marques, 1999)

- Posibilitan una adaptación más ajustada a las necesidades de los alumnos con propuestas de actividades que impliquen destrezas de nivel más alto o de nivel más bajo.
- Acceso a una información más actual, lo que incrementa la motivación de estudiantes y profesores (Terceiro, 1999)

## 5.2. Inconvenientes

- Falta de formación del profesorado para llevar a cabo un uso normalizado de estos recursos tecnológicos.
- Escasa o nula dotación de los centros de equipos y software adecuado para poder realizar un uso generalizado de las Nuevas Tecnologías.
- En muchos casos los profesores pueden tener la sensación de estar “perdiendo el control” sobre el proceso de aprendizaje que siguen los alumnos.
- A veces se pierde mucho tiempo para localizar la información que se necesita (nos perdemos navegando por el inmenso mar informativo de Internet) (Marques, 1999)
- No siempre se sabe buscar lo que se necesita.
- La facilidad con la que todo el mundo puede publicar en Internet hace que, en muchas ocasiones, nos encontremos con información de muy escasa calidad e incluso poco fiable o recomendable.
- En el caso de la Educación Infantil y Primaria existen escasos programas de verdadera calidad. Nos encontramos con muchos programas basados en las teorías conductistas del aprendizaje que, cuando menos, no resultan coherentes con los actuales planteamientos educativos.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESCUADERO, J.M. (1995): “La integración de las Nuevas Tecnologías en el currículum y sistema escolar”, en Rodríguez Diéguez, J.L. y Sáenz Barrio, O. (dirs.): *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*, Alcoy, Marfil, pp.397-412.
- GARCIA, I et al (1998): *Cómo nos vemos y cómo nos ven. Un proyecto telemático de diálogo intercultural*. Ferres, J y Marqués, P (Coord): *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*, Praxis, Barcelona, pp. 231 - 232/13
- JIMÉNEZ RAMOS, J.A. (1996): “Los desafíos de las Nuevas Tecnologías y las Tecnologías avanzadas para la educación y la enseñanza”, en Cabero, J.; Cerdeira, M. y Gómez Fernández, G. (coords.): *Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa II*, Sevilla, Ayuntamiento de Sevilla-C.M.I.D.E., pp.259-266.
- MARQUES GRAELLS, P (1996): “El software educativo” en Ferres, J y Marqués, P (Coord): *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*, Praxis, Barcelona.
- MARQUES GRAELLS, P (1999): “Usos educativos de Internet: funcionalidades, ventajas y riesgos” en Ferres, J y Marqués, P (Coord): *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*, Praxis, Barcelona, pp. 244/2 - 244/11
- PASCUAL, M.A. (1998): “La nueva frontera educativa con Nuevas Tecnologías” en Sevillano, M (Coord.) *Nuevas Tecnologías, medios de comunicación y educación. Formación inicial y permanente del profesorado*. Madrid, CCS.
- RUIZ, F y QUINTANA, J (1993): “Currículum i tecnologia de la informació”, *Crònica d’Ensenyament*, nº 61, pp. 49-50.
- TERCEIRO, J.B. (1996): *Sociedad digital. Del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid, Alianza.
- QUINTANA ALBALAT, J (1996): “Aplicaciones educativas del software de uso general” en Ferres, J y Marqués, P (Coord): *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*, Praxis, Barcelona, pp. 145-157.