

Los medios tecnológicos audiovisuales e informáticas

(Esacaneado por C. Expósito, del libro *Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Proyecto Un viaje diferente*. PNTIC. MEC. España)

Las tecnologías de la información y la comunicación se contemplan en el Currículo Oficial de Primaria desde una doble vertiente: como un contenido o aspecto de la realidad con la que las alumnas y alumnos deben tomar contacto, es decir, establecer con ellos una relación directa alumno-recurso tecnológico, y como un recurso que puede acercarlos a otros contenidos.

En el primer caso, estudiando los medios tecnológicos como contenido, es importante que los alumnos y alumnas descubran sus posibilidades, adquieran correctos hábitos de uso, sean capaces de seleccionarlos en función de su adecuación a las tareas a realizar, y perciban sus ventajas e inconvenientes respecto a otros medios. Así, por ejemplo, durante una excursión, puede valorarse el utilizar medios tradicionales como el papel y el lápiz para realizar un dibujo que sea un apunte de la realidad, o se puede utilizar una cámara fotográfica para captar la misma imagen. El dibujo tiene un coste menor, pero su ajuste con el modelo original está mediatizado, sobre todo en estos niveles, por la destreza del dibujante. La cámara fotográfica neutraliza este hecho, pero su coste es mucho mayor.

En el segundo caso se trata de establecer una relación indirecta alumno-contenido a través de los recursos tecnológicos. En este sentido, conviene recordar que un determinado recurso tecnológico, como cualquier otro medio, presenta la realidad desde una determinada óptica. De ahí la importancia de combinarlo con otros que aporten perspectivas diferentes. Podemos citar como ejemplo el estudio de un entorno concreto, en el que puede utilizarse un programa gestor de base datos para extraer información numérica o textual, y también un documento audiovisual que presente información adicional a través de imágenes.

"Cada medio requiere y desarrolla capacidades específicas. Cada medio privilegia determinadas formas y sistemas de representación y cada medio transmite también una serie de formatos o estructuras que utiliza hábilmente y que le permiten comunicar sus contenidos" ¹¹ ². Por otro lado, en numerosas ocasiones, el acercamiento a la realidad que proporcionan las NTIC puede ser mayor que el aportado por otros medios: es el caso de la diferencia entre las ilustraciones contenidas en un libro y las imágenes con movimiento y sonido, presentadas por un documento videográfico, sobre un mismo tema.

No obstante, siempre que las circunstancias lo permitan, no debe renunciarse a una toma de contacto directa con la realidad, puesto que, como ya se ha apuntado, cualquier medio presenta la realidad de forma parcial.

El actual sistema educativo reconoce la necesidad de realizar adaptaciones curriculares en los casos en los que existan ritmos y estilos de aprendizaje distintos y alumnas o alumnos con necesidades especiales. Los recursos tecnológicos ayudan a dar respuesta a dichas necesidades, por ejemplo en el caso de alumnos y alumnas con dificultades grafomotrices, que pueden utilizar un ordenador y un programa especial para expresarse por escrito.

Si cualquier medio introducido en el aula por primera vez supone una innovación, las NTIC son innovadoras en cuanto que para algunos alumnos y alumnas su aparición en el aula constituye la primera toma de

² KRASNY BROWN, Laurence: "Cómo utilizar bien los medios de comunicación" *Manual para los padres y profesores*. Ed. Visor 1991.

contacto con estos medios. Para otras alumnas y alumnos, la novedad puede residir en una forma de uso distinta a la que habitualmente realizan en su contexto familiar. Por otra parte, los recursos tecnológicos estimulan la acción del profesorado, que busca e investiga la manera de optimizar los resultados, aprovechando las diversas posibilidades que estos medios ofrecen.

Los medios tecnológicos, en general, son una fuente importante de motivación para el alumnado. Es importante detectar qué medios prefieren los alumnos y alumnas, para utilizarlos de manera preferente, especialmente con el alumnado que presenta alguna deficiencia o dificultad de aprendizaje.

Por todo ello, la selección de recursos tecnológicos por parte del profesorado, además de ajustarse a los criterios fijados por el Claustro, debe realizarse en función de su adecuación al nivel y diversidad del alumnado y teniendo en cuenta los contenidos del currículo, que pueden ser acercados eficazmente al alumno con el uso de estos medios.

En este sentido, las NTIC, como medios que cumplen dos funciones importantes -favorecer la comunicación y la adquisición y tratamiento de información- pueden ser útiles para relacionar a los alumnos y alumnas con aquellos contenidos curriculares que descansan principalmente sobre estas dos funciones:

Información

La búsqueda de información, presentada en distintos códigos (lingüístico, matemático, musical, etc.), puede ser facilitada tanto por los medios informáticos como por los audiovisuales. En cuanto a los primeros, para obtener información puede utilizarse un ordenador y un programa gestor de bases de datos u otro tipo de *software*. En cuanto a los segundos, existen aparatos variados que generan materiales de los que se puede extraer información; es el caso de los aparatos de audio, con los que se puede escuchar todo tipo de sonidos almacenados en distintos soportes (discos, cintas de casete y grabaciones no comerciales, etc.), de las imágenes creadas y manipuladas por distintos aparatos (fotografías, diapositivas, transparencias, fotocopias, etc.) y del vídeo, que incorpora a la vez imagen y sonido en sus producciones.

Los medios tecnológicos, además de utilizarse para recoger información, pueden servir para almacenarla, con vistas a su posterior uso. Los recursos informáticos, mediante programas gestores de bases de datos, permiten el almacenamiento de gran cantidad de datos textuales y/o numéricos extraídos de diversas fuentes. Los medios audiovisuales permiten, a su vez, almacenar todo tipo de sonidos e imágenes. El tipo de aparatos utilizados condiciona el tipo de soporte en el que la información queda recogida; así, el uso del ordenador obligará a almacenarla en discos, el magnetófono y el vídeo, en cintas, la cámara fotográfica en papel o en negativos, etc. Cada uno de estos soportes obligará a tomar determinadas precauciones para su perfecta conservación.

Los recursos informáticos y audiovisuales no sólo permiten la recogida y almacenamiento de la información, sino que pueden resultar eficaces en su tratamiento. La gestión de una base de datos por medio del ordenador permite organizar datos de manera que resulten más útiles. De igual forma, existen programas informáticos de gráficos y de tratamiento estadístico de la información que permiten convertir datos numéricos en una serie de gráficos y tablas más fácilmente interpretables. Asimismo, el uso de la calculadora puede fomentar la motivación por la realización de actividades matemáticas, al evitar la realización de cálculos que en ocasiones pueden resultar tediosos.

De mismo modo, los materiales generados por cámaras fotográficas, videos, aparatos de audio, etc., pueden manipularse de manera que la información que suministran tenga una mayor calidad. La realización de diagramas, montajes de vídeo y audio, murales con fotografías o fotocopias, etc., constituyen algunos ejemplos.

Comunicación

La comunicación oral, tanto en el aprendizaje de la lengua materna como en el de las lenguas extranjeras, se ve favorecida por el uso de las NTIC, y más concretamente por los medios audiovisuales, en sus dos vertientes principales: la comprensión y la expresión.

El magnetófono, por ejemplo, puede ser el recurso idóneo para el aprendizaje de aspectos fundamentales de la comprensión y expresión oral como pueden ser el vocabulario, la pronunciación, la entonación y el ritmo, mediante la realización de audiciones diversas: narraciones, conversaciones, canciones, etc. Además, la posibilidad de realizar grabaciones propias es un fuerte estímulo para la expresión oral.

El vídeo añade a las posibilidades del magnetófono la imagen, en la que pueden apreciarse otros aspectos importantes de la comunicación distintos de la lengua hablada tales como los gestos, la mímica y los contextos socioculturales en donde se produce el lenguaje oral. Tanto el vídeo didáctico como el documento de vídeo auténtico facilitan la comprensión e incitan a la expresión. Utilizar además la cámara de vídeo, para realizar grabaciones de los propios alumnos puede servir como evaluación tanto al profesor como a los propios alumnos, que obtienen así una retroalimentación de sus comportamientos lingüísticos.

El magnetófono y el vídeo tienen la ventaja de que los documentos que generan pueden ser vistos u oídos, sin presentar variaciones, cuantas veces se desee. Pueden utilizarse además como medio de correspondencia con alumnos de otros centros tanto nacionales como extranjeros. Estas dos características potencian, de igual forma, la expresión y la comprensión oral.

La radio y la televisión pueden también ser de utilidad para el fomento de la expresión oral. La televisión internacional vía satélite muestra además los comportamientos humanos y los contextos socioculturales propios de los países cuya lengua es objeto de estudio.

La comunicación escrita se facilita enormemente por el uso de los medios tecnológicos, concretamente por los materiales informáticos. La utilización de un ordenador y de un *software* apropiado, como puede ser un tratamiento de textos, permite la producción de textos escritos, evitando algunos de los problemas producidos por una escasa destreza grafomotriz, facilita modificar el texto con poco esfuerzo, realizando correcciones, ampliaciones, cambios de estructura, etc. Existen además en el mercado una serie de programas más específicos con los que pueden desarrollarse otros aspectos de la producción de textos escritos: estructuras gramaticales, signos de puntuación, concordancias, ortografía, etc.

Los medios tecnológicos pueden aportar también una valiosa ayuda a la hora de comunicar información utilizando un código numérico o matemático. La presentación del resultado de actividades matemáticas en forma de gráficos, tablas, diagramas, etc., resulta potenciada por el uso del ordenador y de ciertos programas informáticos.

Los medios de comunicación en general, y las NTIC en particular, son medios apropiados para la producción y/o el análisis de manifestaciones artísticas. Desde el punto de vista de análisis, los medios informáticos y audiovisuales permiten el estudio, con vistas a la comprensión, de las distintas posibilidades comunicativas del sonido y la imagen. El ordenador, la cámara fotográfica, el vídeo, el retroproyector, etc., pueden presentar diversas imágenes visuales y auditivas de una misma realidad desde distintas ópticas. Ello permitirá analizarlas con mayor facilidad y estudiar los diferentes recursos expresivos utilizados: elementos formales de la imagen fija y móvil, sus funciones, contexto donde se producen, características de las audiciones, etc.

Los medios informáticos y audiovisuales son también herramientas útiles en la creación y producción artística: plástica, musical, etc. La expresión plástica ha adquirido una nueva dimensión con las posibilidades que aportan los programas de dibujo para ordenador. Son programas que no pueden ni deben sustituir la actividad manual con pinturas, lápices, pinceles, etc.; sin embargo, pueden ayudar a indagar e investigar nuevas formas plásticas, con una dificultad de ejecución mínima, y a desarrollar nuevos conceptos estéticos. Las imágenes creadas con los medios audiovisuales constituyen otros medios de expresión importantes, desde imágenes fijas (diapositivas, fotografías, transparencias, fotocopias, etc.) hasta imágenes en movimiento (grabaciones con la cámara de vídeo). Asimismo, las dramatizaciones pueden verse potenciadas con creación de efectos especiales a través de grabaciones y montaje de luces.

La expresión musical puede realizarse y registrarse con medios tecnológicos. El magnetófono permite la grabación de imágenes auditivas creadas por los propios alumnos y alumnas. El vídeo añade además la imagen visual, útil en el caso de las danzas y otras expresiones audiovisuales. Existen además programas informáticos que permiten la edición musical con la posibilidad de integrar los sonidos de distintos instrumentos y practicar diferentes aspectos de la educación musical (tonos, ritmos, notación, etc.).

De igual forma, la cámara de vídeo, el ordenador, el proyector de diapositivas, etc., son recursos con los que se pueden crear historias mediante imágenes secuenciadas, desarrollando así algunos aspectos de la expresión dramática.

Aun con todas las ventajas que aportan estos medios, no debemos olvidar la importancia de fomentar en las alumnas y alumnos un espíritu crítico ante las fuertes influencias, no siempre positivas, que el mal uso de los medios tecnológicos puede ejercer en cuestiones tales como el consumo, el medio ambiente, el sexismo, etc.

Medios informáticas

Programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO)

Los materiales curriculares que mediante el uso de un ordenador desarrollan un contenido concreto determinado por el propio programa se suelen englobar dentro de los llamados Programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Los primeros programas que se incluyeron bajo esta denominación son aquellos que implementaban la teoría de Skinner (aprendizaje mediante asociación estímulo-respuesta).

'Si bien las primeras aplicaciones de la informática en la escuela estaban centradas únicamente en la utilización de los modelos conductistas de aprendizaje, el desarrollo de la tecnología actual permite acceder a otros modelos de aprendizaje escolar más ricos e interesantes".

Actualmente, la EAO se entiende en un sentido amplio, incluyendo en esta categoría distintos tipos de programas, que posibilitan metodologías diversas de uso de ordenador:

- Ejercitación.
- Tutoriales.
- Simulación.
- Juegos educativos.

Programas de ejercitación

Los programas de ejercitación suelen presentar al alumnado una serie de preguntas o problemas estructurados en niveles de complejidad creciente; el sistema comprueba la respuesta de usuario y plantea una nueva situación problemática. Los primeros pasos que se dieron en informática educativa consistieron en la utilización de este tipo de programas. Respondían, en su mayor parte, al aprendizaje programado basado en teorías educativas conductistas.

Estos programas abordan un ámbito muy concreto de conocimiento, y las interacciones que promueven se suelen encuadrar en el siguiente esquema:

estímulo- respuesta-refuerzo

Con el paso de tiempo este tipo de programas ha sufrido cambios importantes en distintos aspectos:

- La interacción entre el usuario y la máquina empezó siendo una elección entre varias alternativas. En la actualidad los programas de este tipo ofrecen al alumnado la posibilidad de utilizar una serie de instrumentos para encontrar la solución a la situación problemática planteada. Es común, por ejemplo, que los programas que desarrollan contenidos en matemáticas ofrezcan una calculadora, un cuaderno de anotaciones, acceso a un banco de informaciones, etc.
- Se ha favorecido el interés del alumnado potenciando las salidas gráficas (animaciones, íconos, etc.) tanto en las interacciones con los usuarios como en la presentación de los refuerzos al aprendizaje.
- En algunos casos se han incluido sistemas inteligentes de reconocimiento de las respuestas para ajustar las nuevas preguntas o problemas planteados.

3 GROS, B.: "Psicología cognitiva e informática educativa", en *Cuadernos de Pedagogía*, 197 (1991).

Figura 1. Imagen de programa SUPERMATICAS

Programas tutoriales

Los programas tutoriales, además de las actividades de ejercitación, suministran información y ayuda en torno al tema y contenidos que desarrolla el programa. Los primeros tutoriales pretendían simular el papel de profesor en la interacción didáctica y se basaban en la enseñanza programada (secuencias no lineales de actividades de aprendizaje que se adaptan a las respuestas de usuario).

La mayor parte de los programas pertenecientes a este grupo suelen ser unidades didácticas en las que los contenidos se estructuran y secuencian de tal forma que se establece un diálogo entre el alumno o alumna y el ordenador. Una vez que se presenta la información inicial, en la pantalla de ordenador aparecen preguntas que deben ser respondidas por el usuario; el programa en este momento puede ofrecer distintas posibilidades si la respuesta dada es errónea: mostrar información adicional respecto de la pregunta, de la respuesta o retomar la secuencia inicial. El programa sigue adelante si la respuesta es correcta.

En los nuevos programas, que utilizan hipertextos, la información que se ofrece no solamente permite un acceso secuencial, sino que facilita el recorrido según los intereses de usuario (consultando el significado de un determinado concepto para volver al punto de partida, ampliando un determinado contenido, etc.).

Programas de simulación

Los programas de simulación pretenden representar una realidad que de otra forma sería de difícil acceso, ya sea por su peligro (ejemplo: procesos en un reactor nuclear), por lo dilatado o corto de la experiencia (ejemplo: crecimiento de un árbol, desarrollo de una ciudad, etc.), por la lejanía de entorno en el que se produce la enseñanza (ejemplo: movimiento de los planetas), por su complejidad (ejemplo: el aparato circulatorio), 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 las hipótesis y las conjeturas que se emitan sobre la situación; por ejemplo: modificar los niveles de contaminación en la simulación de crecimiento de un árbol.

En la etapa Primaria la aportación de estos programas se suele encuadrar dentro de área de Conocimiento de Medio natural, social y cultura; pero no hay que olvidar que la pantalla de ordenador presenta un modelo de la realidad, y por lo tanto en la planificación de actividades hay que tenerlo en cuenta y prever aquellas otras actividades que sitúen este trabajo dentro de situaciones reales.

Programas de juegos educativos

Los programas de juegos educativos presentan ambientes más o menos diversos para aprender jugando. Su valor principal es la motivación que producen. El tipo de ejercitación que suelen presentar consiste en prácticas de procedimientos algorítmicos, toma de decisiones y ejercicios diversos.

La EAO debe entenderse como un 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.

La experiencia en el uso de estos programas indica que hay que controlar determinados factores:

- El posible empobrecimiento de la comunicación oral. Este peligro se soslaya si se forman grupos de trabajo con el ordenador y se potencian los aspectos comunicativos de la actividad. Además, la verbalización de las situaciones que se presentan en el desarrollo de trabajo con el ordenador hacen que éstas adquieran significado.
- El riesgo de caer en la Enseñanza Programada, o de sustituir los ejercicios de libro o la labor del profesorado, lo que conduciría a un simple cambio de herramienta.

Por otro lado, factores como la motivación, la inmediatez de la respuesta, la posibilidad de individualización de la enseñanza, la disposición de un medio para realizar adaptaciones curriculares en función del ritmo, capacidad intelectual, etc., de los alumnos y alumnas hacen que este tipo de programas se pueda usar habitualmente en los centros escolares.

Aplicaciones informáticas

Los programas hasta ahora descritos tienen en común el que las destrezas y conceptos que desarrollan vienen predeterminados por el propio programa. En este sentido se les suele llamar programas cerrados; sin embargo, existen otros programas llamados abiertos, que no predeterminan los contenidos, dejando tal posibilidad al profesorado, que puede crear así sus propias aplicaciones. Ello permite adaptarlas a las necesidades del momento concreto del proceso de enseñanza y aprendizaje, y a las características del alumnado, tanto grupal como individualmente.

Estos programas "abiertos" presentan un armazón y una estructura didáctica concreta en la que el profesorado puede definir una aplicación determinada con las herramientas que ofrece el propio programa. Estos programas son muy diversos en finalidad y estructura didáctica; cabe destacar aquellos que permiten establecer relaciones entre imágenes y conceptos, aquellos otros que ofrecen al alumnado un entorno de exploración a través de láminas y gráficos, y los que permiten variar el texto, las palabras, etc.

Figura 2. Imagen del programa LAMINAS

Los programas de ordenador que hemos tratado hasta el momento se sitúan en todas las áreas curriculares de la etapa Primaria; hay otros materiales informáticos que, sin corresponder a ninguna de las clasificaciones realizadas hasta ahora, son considerados instrumentos o medios didácticos de gran interés en varias áreas de esta etapa. Algunos de estos materiales se describen a continuación:

Programas de propósito general

En el campo de los medios informáticos, estos programas se conocen como programas de propósito general. No se diseñaron con vistas a su aplicación didáctica, pero se utilizan profusamente en el ambiente educativo.

Su utilización en la etapa Primaria debe venir precedida por reflexiones en torno a las actividades en las que se integran, el nivel de competencia curriculum que suponen, el grado de complejidad de manejo y el tipo de metodología que favorecen.

El que el alumnado use estos u otros tipos de materiales informáticos supone acercarse a los contenidos curriculares desde una óptica enriquecedora en varios sentidos: en el desarrollo curriculum, en la familiarización con estos medios, en un aumento cualitativo de las estrategias de aprendizaje en la búsqueda y tratamiento de la información, así como en la aprehensión de la propia estructura de ésta.

Sabemos que manipular textos en el sentido de crear, corregir, quitar, añadir, mover, copiar, etc., son funciones importantes cuya práctica contribuye a que el alumnado se pueda expresar de forma coherente por escrito y se acerque a la lectura de forma comprensiva. Conseguir que el proceso de escritura sea lo más funcional posible es una meta que nos planteamos en esta área. Las NTIC, en particular los procesadores de textos, pueden ser unos elementos importantes en este camino.

Procesadores de textos

Los procesadores de textos (PT) son programas de ordenador que permiten crear, corregir, almacenar, manipular, modificar e imprimir textos. Con estas herramientas los alumnos y alumnas pueden desarrollar las distintas fases de creación de un texto de manera más rápida y eficaz, con la ventaja de poder recuperar el texto elaborado para modificarlo en otro momento. Son programas que permiten mejorar la calidad y cantidad de los escritos de los niños y las niñas, que pueden así centrar su atención en el estilo y contenido de los textos.

La posibilidad de manipulación facilita la realización de actividades relacionadas con el análisis de textos (ejemplo: seleccionar el adjetivo más adecuado). En esta etapa, este análisis se centrará en la exploración del código lingüístico en los niveles morfológicos, sintácticos, semánticos y ortográficos.

Sabiendo que los textos pueden ser fácilmente manipulados, se puede animar al alumnado más joven a convertir sus ideas en palabras. Niños y niñas de más edad pueden utilizar el procesador de textos para planificar y organizar sus ideas visualmente y plasmarlas directamente sobre la pantalla. Algunos de los problemas generados por la falta de destreza motriz (debida a la edad o a dificultades motoras) pueden ser subsanados gracias a los PT. Para los casos de alumnos con mayor dificultad motora existen materiales que permiten adaptar el teclado a las necesidades de éstos.

La revisión de textos es otro aspecto del aprendizaje que un procesador de textos puede simplificar. El alumnado tiende a escribir de una vez; en muchas ocasiones sin esquema previo y, casi siempre, sin proceder a una revisión y nueva preparación del original, ya que todo esto exige un trabajo excesivo y un tiempo del que en muchas ocasiones carece. Cuando han tenido ocasión de escribir un texto con un procesador, y de grabarlo y sacarlo por la impresora, pueden autocorregirse o utilizar la ayuda del profesorado, anotar los errores y mejoras, y volver a cargarlo e introducir modificaciones rápida y cómodamente. La presentación limpia de un trabajo en la pantalla permite también la fácil lectura por parte de otros compañeros y compañeras, dando oportunidad a un intercambio de ideas sobre cómo un texto concreto puede ser mejorado. El debate en vivo que se produce en este proceso de refinamiento del texto es tan valioso, en términos de aprendizaje, como el resultado final.

Existen muchos tipos de procesadores, y no son todos aplicables en cualquier entorno educativo. En la etapa Primaria, un procesador de textos debe ser de sencillo manejo y no tiene por qué incorporar funciones complejas (diseño de página, tablas, etc.), siempre que éstas supongan una dificultad de manejo y se encuentren lejos de las necesidades del alumnado

La experiencia nos indica que una introducción paulatina en el uso de esta herramienta, en función de las necesidades concretas del aula, es garantía de un buen uso didáctico.

Programas de autoedición

El desarrollo de escritos basados en textos e imágenes favorece los mecanismos de la expresión escrita, y para el lector facilitan la comprensión oral. Los programas de autoedición, además de aprovechar esta característica, permiten crear publicaciones en las que se combina el texto y los dibujos. La confección de un periódico escolar utilizando los programas más sencillos de autoedición no está, en su totalidad, al alcance de los alumnos de la Etapa Primaria, debido a cuestiones de composición, maquetación, etc.; sin embargo sí se pueden desarrollar en esta etapa las fases de creación de textos y dibujos combinando herramientas como el procesador de textos, un programa de dibujo y el escáner. Así se producen entornos comunicativos en los que se exponen las ideas, se llega a acuerdos, se redacta, se dibuja, y el ordenador agiliza las tareas; sin olvidar que este tipo de trabajo permite dotar de funcionalidad el aprendizaje de la lengua.

Bases de datos

Para facilitar los procesos de indagación en textos, la búsqueda de información sobre un tema determinado y el manejo de las fuentes de información, es común el uso de gestores de bases de datos documentales. Una base de datos documental recoge un conjunto de escritos estructurados de forma que se pueda acceder a ellos en virtud de determinados criterios. Así, por ejemplo, se puede tener una base documental con los resúmenes de los libros que leen los alumnos y alumnas de una determinada aula, y en cualquier momento buscar aquellos libros que tienen que ver con un tema determinado.

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 consulta. Se pueden diseñar actividades para cada una de estas dos fases, ya que el trabajo desde estos dos puntos de vista supone para el usuario un conocimiento más intenso de los factores que conforman la propia estructura de la información y además permite generar estrategias de búsqueda basadas en la funcionalidad de la propia tarea.

La búsqueda, recopilación, clasificación, selección e interpretación de la información son prácticas comunes con niños y niñas en diversas áreas de la Educación Primaria: Conocimiento del Medio natural, social y cultura; Matemáticas, etc. La utilización de los gestores de bases de datos ayuda a simplificar esta tarea, así como a estructurar los pasos a seguir en el proceso de aprendizaje de estas estrategias. Las bases de datos contienen informaciones estructuradas y en algunos casos relacionadas entre sí. El programa gestor de la base de datos permite el acceso a la información utilizando los propios criterios establecidos en la estructura de ésta. El contenido de la base de datos dependerá así de los objetivos que pretendamos alcanzar; según el caso puede ser textual o numérico. Los gestores de bases de datos en la enseñanza pueden representar una alternativa al puro conocimiento memorístico. Facilitan la presentación de la información: listas, gráficos y tablas. Desarrollan capacidades básicas de organización, tratamiento y recuperación de la información.

Una acertada elección de tipo de presentación de la información puede revelar aspectos interesantes de la misma. El entusiasmo de descubrir un factor relevante o insospechado en una información estructurada permite al alumnado formular hipótesis y explicarlas. Éstas deberán ser más tarde contrastadas (y si es necesario, replanteadas) utilizando libros y otras fuentes. Es típico que muchos de estos trabajos sobrepasen el nivel de ordenador y se genere un proceso más amplio de discusión, colaboración, búsqueda, etc.

Programas de dibujo

Otro tipo de programas que no se han diseñado con finalidad educativa, pero que se han revelado como instrumentos o medios didácticos de considerable potencia son los programas de dibujo. Su acción se suele situar entre los contenidos de área de Visual y Plástica, aunque sus posibilidades se pueden aprovechar en otros ámbitos curriculares más amplios.

Estos programas de dibujo contienen herramientas para que el usuario desarrolle trabajos basados en la imagen. Existen diversos tipos de programas de dibujo; en la Etapa Primaria estamos interesados en aquellos basados en un sistema fácil de manejo, pero que permitan ayudar a investigar e indagar nuevas formas plásticas con una dificultad de ejecución mínima y desarrollar los conceptos plásticos y estéticos que tienen los alumnos de esta etapa.

Un programa de dibujo aporta un espacio de expresión que permite desde realizaciones muy libres hasta las muy estructuradas. La interacción de alumnado con estos programas se suele basar en el concepto de ver y usar: las herramientas aparecen en pantalla en forma de iconos y se pueden elegir y utilizar con el ratón, lo que facilita su uso.

Lenguaje logo

Por último, cabe reseñar que entre los lenguajes de programación el único que tiene interés para nosotros es el Lenguaje Logo, un lenguaje pensado directamente para uso educativo, basado en el concepto de construcción activa del aprendizaje por parte del alumno o alumna a través del descubrimiento. El alumnado trabaja no tanto para realizar un típico programa, sino para resolver una situación problemática utilizando una serie de herramientas de las que dispone en el entorno en el que trabaja. Estos entornos se conocen como micromundos, siendo el más conocido el micromundo de la tortuga.

Medios audiovisuales

En nuestras aulas coexisten en la actualidad gran variedad de medios audiovisuales. Esta variedad nos obliga a reflexionar sobre los usos que debemos darles, para decidir cuál de ellos elegimos en cada momento. La variedad y la actualización obliga al profesorado a estar al día, debiendo adoptar una postura innovadora y crítica a la vez que práctica, lo que significa un esfuerzo y una puesta a punto de nuestra capacidad de adaptación a nuevas situaciones, siempre desde la óptica de nuestra experiencia.

De acuerdo con Aparici, R. y García-Matilla, A.'. podemos decir que los medios audiovisuales, además de transmitirnos lenguajes orales y escritos, nos transmiten otros tipos de lenguajes que también deberíamos aprender a codificar y decodificar de la misma manera que lo hacemos con el lenguaje verbal.

Esto exige una educación sobre medios de comunicación, paralelamente a la educación con los medios de comunicación.

Los medios audiovisuales tienen en general un carácter doble: son fuente de información que permite acercar el entorno, y medio de expresión y comunicación al servicio de; aula. Este doble carácter obliga en esta etapa a adoptar la doble estrategia de "lectura" y "producción" de medios en el aula. Convendría acceder a cualquier medio audiovisual en esta etapa, desde esta doble vertiente, puesto que las actividades realizadas en una de ellas potencian a la otra. De ahí la conveniencia de que los aprendizajes sean simultáneos y coordinados.

Como fuente de información, es preciso conocer el tipo de interacción didáctica que provocan estos medios, al igual que los informáticas, y la finalidad y estructura didáctica de éstos.

Los materiales con soporte audiovisual están basados en tres tipos de imágenes: imagen auditiva, imagen visual fija e imagen visual en movimiento.

Imagen auditiva

La imagen auditiva se suele utilizar en los primeros niveles de la etapa a la hora de desarrollar algunos de los temas de; área de Conocimiento de; Medio natural, social y cultura; por ejemplo, para acercar aspectos sonoros de la realidad cercana al medio en el que se desenvuelven los alumnos. Se implementa mediante casetes o grabadores de fácil transporte y manejo. Su uso está tan extendido en la actualidad que no es necesario ningún otro tipo de explicación.

El casete puede ser una herramienta útil en determinados ámbitos del currículo, ya que ofrece la gran ventaja de su sencillez de manejo y el alto grado de familiarización que posee el alumnado. Es una herramienta para usar individualmente, y en pequeño y gran grupo.

El mundo de; sonido, que se inicia en edades más tempranas, exige en esta etapa un trabajo más pormenorizado, debiendo potenciarse actividades de discriminación, audición y creación de sonidos naturales y elaborados.

Imagen fija

La imagen fija basada en fotografías, diapositivas y transparencias ofrece múltiples posibilidades. Las dos últimas, pueden ser un excelente medio de presentación estructurado de informaciones, potenciando el análisis y la reflexión de diversos aspectos de la realidad en gran grupo.

4 APARICI, R. y GARCIA-MATILLA, A.: *Lectura de imágenes*, Ed. La Torre, Madrid, 1989.

La fotografía

La escuela debe tener en cuenta las posibilidades pedagógicas de la fotografía. Existen infinidad de fotografías en el entorno: prensa, anuncios publicitarios, libros, etc. La fotografía es una herramienta básica de trabajo que permite recibir y expresar mensajes. Es la fase siguiente de; dibujo, y la que nos permite hacer albunes, fotonovelas, composiciones, etc. Las imágenes fotográficas, lejos de ser una reproducción fiel y exacta de la realidad, encierran una serie de códigos que es necesario enseñar en esta etapa. También constituyen una forma de representación artística. El alumnado, al usar la cámara de fotos, además de aprender el manejo, se inicia en una cultura actual creativa.

La fotografía es un recurso individual o de pequeño grupo.

Las diapositivas

Una vez que se sabe hacer fotos, se está en condiciones de hacer diapositivas fotográficas y diagramas incorporando elementos sonoros. Los montajes audiovisuales son de un uso fácil. El costo de los equipos es bajo y permiten visualizar fotografías en gran grupo. También se puede parar la imagen en cualquier momento y realizar las actividades planificadas o los comentarios que se deseen.

Las transparencias

Se pueden realizar en plástico transparente o en acetato. Necesitan de un retroproyector para poder verlas. El retroproyector es un aparato resistente y de uso sencillo.

Entre sus ventajas hay que destacar su gran luminosidad, lo que permite que se pueda utilizar con luz diurna sin tener que oscurecer el aula. Otra ventaja que posee es la flexibilidad que ofrece, permitiendo controlar la relación de la palabra con la imagen. El retroproyector permite que las transparencias sean vistas por todo el grupo a la vez.

Para realizar transparencias se necesitan rotuladores permanentes de diferentes colores y grosores. Se pueden usar también lacas de colores, ceras, plastilinas, lanas, etc., para hacer transparencias que muestren diferentes texturas, incorporando de esta manera el sentido de; tacto, permitiendo hacer análisis de la percepción de la realidad. Las transparencias pueden ser de imágenes reales o ficticias, a manera de *collages* realizados en un soporte transparente.

En los primeros ciclos de la etapa, el retroproyector puede ser utilizado como foco para teatro de sombras, dada su luminosidad y la amplitud de; foco. Otro uso es el de colocar objetos sobre el cristal para proyectar sus siluetas en la pantalla. No debemos olvidar también que podemos proyectar pequeños elementos transparentes como negativos de fotografías, papeles de envolver caramelos, radiografías, etc.

La transparencia se puede utilizar para fines muy diversos, siendo los más comunes: Motivar, analizar, sintetizar, presentar información progresivamente, evaluar, etc.

Las transparencias pueden ser de varios tipos: sencillas, con superposiciones, animadas, de ventanas ...

Imagen móvil

La imagen móvil basada en el vídeo presenta diversas facetas y modos que se pueden ajustar a las diferentes intenciones educativas. También podemos utilizar este medio en la doble vertiente, a la que anteriormente aludíamos, de lectura y producción.

Vídeo-documento

Consiste en una exposición de una serie de contenidos curriculares racionalmente estructurados y desarrollados. Existen muchos vídeos editados con fines educativos que cumplen esta función, y también se pueden utilizar documentales y programas de divulgación.

Vídeo-lección

Un mal uso de este tipo de vídeo consiste en usarlo como un sustituto de la lección magistral impartida por un profesor o profesora. Es conveniente realizar una cuidadosa selección de los documentales, eligiendo que presenten un contenido más motivador, entendiendo por tales aquellos que ofrezcan la información de una forma más abierta y propicien la realización de actividades e investigaciones por parte del alumnado.

Vídeo-apoyo

Otra modalidad de utilización del vídeo es el llamado Vídeo-apoyo: sería el equivalente de las diapositivas de apoyo, pero con imágenes en movimiento ilustrando el discurso verbal de la persona que expone. Esta interacción entre imagen y discurso permite una adaptación al nivel de comprensión y atención del grupo.

Vídeo-motivador

Hay otras funciones que el vídeo cumple como una herramienta útil; es el caso de la motivación. El objetivo del vídeo-motivador es suscitar en el alumnado un trabajo posterior al visionado del material videográfico. Responde claramente a criterios de pedagogía activa, y el aprendizaje se produce, fundamentalmente con posterioridad al visionado.

Habrán otras situaciones en las que nuestro interés se centre en los procesos de expresión y/o comunicación de la realidad por parte del alumnado; en este caso los medios audiovisuales pueden servir de soporte de sus registros (construcción de diapositivas manuales, transparencias, fotografías, etc.) En soporte vídeo esta función se reserva a lo que conocemos como vídeo-proceso.

Vídeo-proceso

Modalidad de uso en la que lo importante es el proceso, la dinámica que lleva a un producto, y no el producto en sí. El vídeo-proceso supone participación, creatividad, implicación, protagonismo del alumnado en definitiva. Cabe señalar tanto el carácter creativo de esta modalidad de utilización, como su utilidad en los aprendizajes actitudinales y en la adquisición de los rudimentos lingüísticos del medio audiovisual.