

INTERACCIÓN, MEDIOS INTERACTIVOS Y VÍDEO INTERACTIVO

JESÚS SALINAS IBÁÑEZ
*Departamento de Ciencias
de la Educación
Universidad de las Islas Baleares*

RESUMEN

La aparición del Vídeo Interactivo ha hecho que sea frecuente el uso de términos como interacción o interactividad. El VI resulta de la fusión de dos poderosos medios electrónicos: el vídeo y la informática, y combina el poder de evocación de la imagen con la capacidad de diálogo (interactividad) de los medios informáticos. Como consecuencia, tiende a configurar situaciones reales de comunicación cada días más sofisticadas. Y como consecuencia, de interacción.

Podría parecer que la interacción —interactividad— ha llegado a la enseñanza de la mano de esta poderosa tecnología. Sin embargo, la preocupación por lograr medios audiovisuales interactivos ha sido constante en el campo del diseño de medios. El VI debemos considerarlo, entonces, consecuencia de la evolución de los medios interactivos, concebidos como aquellos que tienen capacidad de implicar al estudiante activamente en el programa de instrucción.

El vídeo interactivo acoge multitud de posibles configuraciones que incluyen desde sencillos equipamientos de vídeo hasta complejos sistemas integrados por equipos de vídeo, ordenadores, periféricos, etc. También acoge distintas concepciones de VI.

Sobre todos estos aspectos, sobre los fundamentos tecnológicos y didácticos sobre los que sustenta este medio, sobre la preocupación por lograr medios interactivos en el campo de la enseñanza, sobre las múltiples aplicaciones del VI y sobre las perspectivas que parecen dibujarse, tratamos en este trabajo.

INTERACTION, INTERACTIVE MEDIA AND INTERACTIVE VIDEO

SUMMARY

The appearance of Interactive Video has made the use of terms such as interaction or interactivity frequent. Interactive Video results from the fusion of two powerful electronic media: the video and computer science, and combines the power for evoking the image with the capacity for dialogue (interactivity) of the computer media. Consequently, it tends to form real and increasingly sophisticated situations of communication and thus, of interaction.

It could seem that interaction-interactivity has been brought to teaching by this powerful technology. However, concern for achieving interactive audiovisual

media has been constant in the field of media designing. Interactive video should, then, be considered a consequence of the evolution of interactive media, conceived as being able to involve the student actively in the instruction program.

Interactive video contains many possible configurations which range from simple video sets to complex systems integrated by video, computer, peripheral equipment, etc. It also contains different conceptions of Interactive Video.

All these aspects are dealt with in this study, together with the technological and didactic foundations on which this medium is based, with the concern for *achieving interactive media in the field of teaching, with the many application of Interactive Video and with the perspectives which seem to be taking shape.*

INTERACTION, MEDIAS INTERACTIFS ET VIDEO INTERACTIVE

RESUME

L'apparition de la Vidéo Interactive a rendu fréquent l'utilisation de termes tels que "interaction" ou "interactivité". La V.I. résulte de la fusion de deux puissants médias électroniques: la vidéo et l'informatique, combinant le pouvoir d'évocation de l'image avec la capacité de dialogue (interactivité) de l'informatique. Elle a tendance donc à configurer des situations réelles de communication de plus en plus en sophistiquées et en conséquence d'interaction.

Il semblerait que l'interaction —interactivité— soit arrivée à l'enseignement de la main de cette puissante technologie, or le souci de trouver des médias audiovisuels interactifs a été constant dans le domaine de la création des médias. La V.I. doit être alors considérée comme une conséquence de l'évolution des médias interactifs, conçus ceux-ci comme des médias ayant la capacité d'impliquer l'étudiant de façon active dans le programme d'instruction.

La V.I. comprend de multiples configurations possibles, depuis de simples équipements de vidéo jusqu'à de complexes systèmes intégrés par des équipes de vidéo, des ordinateurs, des périphériques, etc. Elle comprend aussi de différentes conceptions sur la V.I.

Dans ce travail nous étudierons ces divers aspects; nous parlerons des fondements technologiques et didactiques de ce média, de la préoccupation de trouver des médias interactifs dans le domaine de l'enseignement, des multiples applications de la V.I. et, finalement, de ses perspectives.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, resulta familiar oír hablar de vídeo interactivo. En el conjunto de las innovaciones propiciadas por la evolución y expansión de los medios electrónicos y que afectan directa o indirectamente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, destaca este nuevo sistema nacido casi con nuestra década. Este medio constituye un sistema que, configurado alrededor del vídeo, aparece como tema de atención creciente en la bibliografía relacionada con los medios didácticos.

Con frecuencia encontramos en estas referencias que el concepto de interacción adquiere significados muchas veces ambiguos y alejados de lo que en las cien-

cias de la educación se ha entendido tradicionalmente por interacción. Pero, tampoco debemos caer en el reduccionismo que supone considerarlo como exclusivo de la comunicación verbal.

Si entendemos el aprendizaje como una actividad interpersonal (interacción o inter-actividad), concluiremos que ya no se puede restringir la utilización del término a su componente verbal. Las situaciones de aprendizaje incluyen, además, otro tipo de relaciones. Entre ellas, no debe olvidarse la acción de los medios didácticos. Estos medios tienden a configurar situaciones reales de comunicación cada día más sofisticadas. Y como consecuencia, de interacción.

Por otra parte, la ampliación del concepto tampoco debe extrapolarse, ya que puede perder la referencia del alumno.

Desde el punto de vista didáctico, el concepto de interacción ha estado relacionado tradicionalmente con la enseñanza programada, y al campo del vídeo ha llegado de la mano de la E.A.O.

En principio un medio se concibe como interactivo cuando tiene capacidad de implicar al estudiante activamente en el programa de instrucción. Es decir, el estudiante responde activamente al medio y éste, a su vez, al estudiante. La interactividad se concibe, entonces, como la relación subjetiva que se establece entre una persona y el producto que le es presentado a través de un proceso de diálogo.

La aparición del VI y, sobre todo, los trabajos que de este medio se ocupan han vuelto a poner en el candelero el concepto de interacción, y mejor aún, al menos para nuestros propósitos, el de medio interactivo. Podría parecer, al leer los trabajos sobre vídeo interactivo que la interacción —interactividad— ha llegado a los procesos didácticos de la mano de esta poderosa tecnología. Como mostraré más adelante con algunos ejemplos la preocupación por lograr medios audiovisuales interactivos ha sido constante en el mundo de la educación.

2. FUNDAMENTOS DEL VÍDEO INTERACTIVO

Bajo el término vídeo interactivo se acogen multitud de sistemas, y no todos con el mismo grado de complejidad.

Abordar su estudio puede parecer complicado al no existir una definición normalizada —o generalmente aceptada— de vídeo interactivo. A pesar de ello, hablar de vídeo interactivo supone referirse a la conjunción de las posibilidades que ofrecen la tecnología vídeo y la tecnología informática. El vídeo interactivo incluiría, en consecuencia, las características didácticas de ambos.

El vídeo interactivo (VI) al resultar de la fusión de dos poderosos medios electrónicos: el vídeo y la informática, posibilita la combinación del poder de evocación de la imagen con la capacidad de diálogo (interactividad) de los medios informáticos. Y, las posibles aplicaciones de dichas tecnologías se extienden en un espectro muy amplio. Por ello, el vídeo interactivo acoge multitud de posibles configuraciones que incluyen desde sencillos equipamientos de vídeo hasta complejos sistemas integrados por equipos de vídeo, ordenadores, periféricos, etc...

El concepto, por lo tanto, resulta ambiguo. Máxime, cuando además del abanico de posibilidades que presenta el hardware, pueden encontrarse autores para los que el fundamento del vídeo interactivo no ha de buscarse por esa vía, sino en el diseño didáctico.

Para entender con claridad qué se entiende por VI conviene diferenciar la acepción que surge de su vertiente didáctica de la que se fundamenta en aspectos tecnológicos. Es decir, diferenciar aquellas concepciones que están basadas en la configuración del sistema y aquellas otras que se fundamentan en las características de los programas interactivos.

- El VI entendido como hardware

Desde esta perspectiva el VI viene definido en relación al sistema que se configura, acepción más generalizada en la bibliografía sobre el tema. Por VI se entiende, así, un sistema (hardware) capaz de presentar un programa de aprendizaje que puede presentar cualquier segmento del mismo en cualquier orden, dependiendo de las necesidades del alumno. El componente informático es considerado como el elemento clave, de tal forma que el VI constituiría una ampliación y una mejora de las características del ordenador (Grabowski y Aggen, 1984; Price y Marsh, 1985; Smith y Andrews, 1985,...). De ahí, que resulte fundamental conocer los elementos que componen dicho complemento informático. La definición del VI pasa indefectiblemente por la descripción de la configuración del sistema.

- El VI entendido como Diseño didáctico

Esta segunda vertiente sitúa el punto de partida en el concepto de medio interactivo o enseñanza interactiva. Desde esta perspectiva, puede definirse el vídeo interactivo como cualquier programa de vídeo en el que la secuenciación y selección de mensajes se determinan por la respuesta del estudiante al material (Floid, 1983).

El VI se concibe, desde esta segunda perspectiva, como un sistema no centrado exclusivamente en el Hardware que lo sustenta. En este sentido podemos encontrar concepciones del VI como las de Gayesky y Williams (1984) o Bettex (1984) para los que bajo 'interactivo' se incluye todo video-programa en el que el espectador, tiene la posibilidad de intervenir de tal forma que puede determinar o modificar la secuencia siguiente.

En contraste con los programas de vídeo tradicional, el VI no impone restricciones lineales en la composición, organización y visionado. El que aprende rápidamente puede saltar algunas secuencias, mientras que presenta también la posibilidad de ramificaciones laterales, de tal manera adicional para ponerse al día. Alternativamente tales estudiantes tienen opción de estudiar los mismos tópicos organizados y formulados de forma diferente y en consecuencia, más aproximada a su estilo de aprendizaje (Bettex, 1984).

Será, pues, en el momento del diseño del programa cuando se determine si va a ser interactivo o no, o el grado de interacción (interactividad) con el alumno que ha de presentar, ya que es en la fase de diseño donde se determina la estructura y secuenciación del programa, el control del usuario sobre el mismo, la personalización o standarización del contenido, etc.

El vídeo interactivo, así considerado, abarca una gama de equipos muy amplia, ya que no dependerá (al menos de forma determinante) de una configuración del hard-

ware, sino que dependiendo del diseño que se haya hecho del programa será necesario un equipo más o menos sofisticado. Lo fundamental es conseguir un fluido y efectivo intercambio (obtención y suministro) de información entre el medio y el usuario.

Este intercambio constituye lo que se ha dado en llamar interactividad (o interacción). Este concepto no resulta nuevo en el campo de la enseñanza, aunque el concepto de interacción didáctica, como ya hemos señalado, se ha identificado en muchos casos con las conductas verbales, esta reducción no debe extrañar ya que el concepto de interacción está íntimamente relacionado al de comunicación, y ésta, en la enseñanza, es eminentemente verbal.

Sin embargo, las situaciones de aprendizaje incluyen otro tipo de relaciones, además de las interpersonales. Entre estas relaciones, no debe olvidarse la acción de los medios didácticos, en cuanto que tienden a configurar situaciones reales de comunicación cada día más sofisticados. Y, como consecuencia, nuevas situaciones de interacción.

Un medio se concibe como interactivo cuando tiene capacidad de implicar al estudiante activamente en el programa de instrucción. Es decir, el estudiante responde activamente al medio y éste, a su vez, al estudiante (Engstrom, 1981; Bayard-White, 1986). El grado de interacción de un medio no viene dado, creemos, por las posibilidades del sistema, sino en función de la relación que se da entre el usuario y los programas. De esta manera, el nivel de interacción ha de definirse según la implicación a la actividad que el medio desarrolla en el alumno y que viene implícita, sobre todo en el diseño del mensaje.

El nivel de interactividad se ha de desligar, en lo posible, de la sofisticación tecnológica, ya que lo fundamental es la participación que se requiere del alumno. La identificación de respuesta motora con participación activa trivializa la noción de lo que es activo y lo que es pasivo en situaciones didácticas. Un medio interactivo puede configurar situaciones en las que, sin requerirse respuestas motoras, exista un alto grado de implicación del alumno en el programa, y a la inversa, la posibilidad de pulsar un botón no presupone que esté implicado en el programa.

Esta preocupación por lograr esa interacción, esa participación activa del sujeto sobre el medio, no la hemos de asociar a la aparición del VI. Las experiencias encaminadas hacia medios menos pasivos, hacia la participación de los alumnos, han sido una constante histórica en la investigación sobre medios.

3. EVOLUCIÓN DEL VÍDEO INTERACTIVO

El VI puede considerarse nacido en la década de los 80. Un vistazo a la bibliografía sobre el tema nos mostrará que la aparición de manuales y obras generales comienza hacia 1982. También en este año se celebra en Londres el congreso "Computers & Video Convergence", donde son presentadas las primeras experiencias de VI y que constituye otro evento clave. Conocer la evolución que desde entonces ha experimentado nos desvelará algunas claves de la situación actual y, sobre todo, nos permitirá prever futuros desarrollos en nuestro sistema educativo.

La aparición del VI se nos presenta diversa dependiendo de la perspectiva de la que partamos. Así, desde el punto de vista del vídeo, el VI sería la culminación de una preocupación constante por tornar activos aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en medios audiovisuales, sobre todo los que generan pasivi-

dad —cine, Tv, vídeo—. No puede asociarse su aparición, pues a un evento concreto. Sería más correcto, en todo caso, referirse a programas interactivos de vídeo.

El concepto, tal como se entiende actualmente, sí que se desarrolla en base a un acontecimiento concreto: la aplicación a los sistemas tradicionales de la E.A.O., tema sobre el que volveremos más adelante, la potencialidad del vídeo.

Lograr medios que exigieran una mayor participación por parte del alumno, había constituido, desde siempre, una de las preocupaciones de los diseñadores de material didáctico impreso. Así, los materiales destinados al alumno han ido incorporando un lenguaje lúdico, puzzles, crucigramas, etc. o propuestas de trabajo de resolución de situaciones problemáticas y simulación en las actividades de grupo.

Respecto a esta búsqueda de participación, de actividad de los alumnos en aquellos programas AV tradicionalmente concebidos como pasivos, a la que antes nos referíamos, encontramos precedentes muy tempranos.

Allen (1957) ya proponía una serie de procedimientos para la participación activa de los estudiantes en la utilización del cine. Entre estas propuestas se pueden destacar: la distribución de pausas sistemáticamente insertadas, proponer preguntas a los alumnos sobre los conceptos deseados y proporcionar *feed-back* a los alumnos.

En este mismo sentido, Anderson (1970) propone procedimientos que resaltan el diseño de guías para el estudiante frente a diseños centrados exclusivamente en las características formales del proceso didáctico.

Por su parte, Gropper (1967) que había trabajado en la misma línea, advierte de las limitaciones de este tipo de interacción, ya que al aplicarse colectivamente, las consecuencias —*instrucción feedback*, ...— no son individualizadas.

La palabra clave, en esta búsqueda de mayor participación del alumno en el programa, es 'implicación', más que 'actividad'. Los autores de materiales han desarrollado dicha implicación en dos niveles (Chaix, 1983):

- Implicación de la inteligencia y el razonamiento lógico.
- Implicación de la imaginación y los sentimientos.

En este contexto se encuentran nuestras aportaciones al tema desde la óptica de los medios interactivos (Salinas y Sureda, 1987; Salinas y Sureda, 1988; Salinas 1988). Desde esta perspectiva, el VI supone un importante avance hacia los medios interactivos, hacia medios que posibiliten la comunicación bidireccional, que permitan (y soliciten) la participación activa del alumno, que se adapte a las exigencias de cada alumno como individuo.

El vídeo interactivo, entendido como etapa final de este proceso, resulta un medio de concepción amplia y flexible, en el que lo fundamental es la relación programa-alumno, independientemente de la sofisticación del equipo.

Pero, para comprender el origen del VI entendido como la fusión de las tecnologías informática y videográfica debemos acercarnos a la E.A.O.

El VI resulta, como puede verse, de la fusión de dos potentes tecnologías con un profundo arraigo en el mundo educativo y que durante décadas han evolucionado por vías diferentes, y teniendo como rasgo común, quizá, el escaso impacto de ambas en la educación. Y, aunque de cara a la tecnología vídeo la caracterización de interactivo abría nuevos horizontes (aplicación individualizada, aprendizaje autónomo, etc.), su desarrollo viene posibilitado por las necesidades percibidas en el campo de la informática aplicada a la educación y, más concretamente, del E.A.O. Así, podemos entender la aparición del VI como una consecuencia lógica del desarrollo de dicha tecnología.

Desde la perspectiva de la enseñanza asistida por ordenador, el VI ha de considerarse como la superación de las más graves limitaciones del medio. El texto escrito y la posibilidad de realizar gráficos que proporciona el ordenador no resultan suficientes y se ha buscado la integración de otros medios que posibiliten una mayor flexibilidad en la presentación de la información. Si centramos nuestra atención en la evolución sufrida por los lenguajes de autor observaremos que pone de manifiesto el interés por la incorporación de distintos medios de comunicación a la E.A.O. (Hannafin, 1984; Lee, 1984; Parker, 1984). En un primer momento se incorporaron cintas magnéticas de audio, diapositivas, etc. (Peck y Hannafin, 1983; Pauline y Hannafin, 1987), y de un tiempo a esta parte se ha introducido la tecnología vídeo.

La incorporación del vídeo a la E.A.O. fue acogida con ilusión, ya que se lograba, así, una mayor interacción hombre-máquina. Se llegó, incluso, a pensar en nuevas siglas, que sustituirían al CAI, CAL o EAO tradicional, para su denominación: CAVRI (Computer Assisted Video Recorder Instruction), o CAVI (Computer Assisted Video Instruction), aún en uso. Las primeras investigaciones en este campo se centraron en los aspectos técnicos, sobre todo en los problemas de interfaces (Schwartz, 1980; Bryce y Stewart, 1981; Daynes, 1982; Lovece, 1984; Zollman, 1984).

En un primer momento las experiencias se desarrollaban utilizando magnetoscopios, pero muy pronto fueron sustituidos por el videodisco. Los problemas del empleo del VTR surgen de la naturaleza tecnológica del vídeo, más que de las estrictamente didácticas. El videodisco se introdujo rápidamente ya que venía a suplir estas deficiencias. Por ello, multitud de experiencias de VI lo incluyen. Sin embargo, los altos costos de la producción de software que hacen que se dependa casi exclusivamente de la producción industrial y el perfeccionamiento tecnológico de los nuevos equipos de VTR, de los interfaces, etc., han permitido un nuevo planteamiento en la utilización de los magnetoscopios combinados con el ordenador.

Hoy en día, cuando se habla de vídeo interactivo se sobreentiende, si no se manifiesta lo contrario, que se está refiriendo a equipos de videodisco. A pesar de ello, hay colectivos verdaderamente interesados en investigar las posibilidades que presenta el magnetoscopio (Marchessou, 1984; el informe de National Extension College, 1986; Fleetwood y Fletcher, 1986), equipamiento que en nuestro ámbito es dominante.

Hoy en día, parece existir una grave discrepancia entre el desarrollo teórico del VI y sus aplicaciones al campo instruccional. Para Braden (1985a) existen 4 fenómenos alrededor del VI que inciden en dicha discrepancia y que exigen un análisis sosegado:

- El potencial del VI en la educación se ha convertido en una idea muy manida. Y, sin embargo, el VI no es, ni probablemente lo será, un sistema aplicable a cualquier situación de instrucción.
- El VI se ha convertido en un medio de moda, con los problemas que ello supone (falta de reflexión sobre el fenómeno, aplicaciones inadecuadas, frustraciones, ...).
- El VI es muy costoso, por lo tanto no se encuentra al alcance del sistema escolar público.
- La fascinación general por el VI oculta los problemas reales que las innovaciones educativas encuentran al introducirse en el sistema educativo.

No caer en el espejismo tecnológico, requiere un análisis previo de las ventajas que el VI aportará, un proceso de investigación sobre la efectividad de sus posibles

aplicaciones y el diseño de suficientes programas instruccionales que rentabilicen su explotación.

Pero lo realmente necesario es abrir un proceso de discusión sobre el futuro del VI en nuestro país, de forma que, llegado el momento de plantearse su introducción en el sistema educativo, en aquellas situaciones didácticas que se consideran adecuadas, podamos tener los suficientes elementos de juicio basados en investigaciones propias, sin tener que recurrir al trasplante de experiencias foráneas.

4. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS DEL VI

A pesar de combinar dos tecnologías, el VI puede considerarse ya como un nuevo medio independiente. Así, para Debloois (1982), el VI no es la mera fusión de vídeo y ordenador, sino que es un medio totalmente nuevo con características distintas a las de cada uno de los componentes. Referencias similares encontramos en otros autores como Duke (1983), Cohen (1984), Smith y Andrews (1985), etc.

La descripción de las características educativas que presenta el Vídeo interactivo dependerá de la concepción que se tenga del mismo. En todo caso y desde cualquiera de las perspectivas las cualidades que cada tecnología aporta al vídeo no parecen diferenciarse. Así, para Gayesky y Williams (1983), o para Bettex (1984), el VI incorpora y hace complementarias las mejores características de la E.A.O. y la Televisión Instruccional incorporando las siguientes posibilidades:

- De la Enseñanza Asistida por Ordenador:
 - Adecuación al ritmo de aprendizaje.
 - Secuenciación de la información del ordenador.
 - Ramificación de los programas.
 - Respuesta individualizada al usuario.
 - Flexibilidad de utilización.
 - Velocidad de respuesta.
- De la Televisión instructiva:
 - Efectividad de las formas de presentación.
 - Imágenes reales.
 - Excelente calidad de las representaciones gráficas.
 - Atracción de la imagen animada.

Disponer de estas posibilidades no presupone una mejor instrucción, ni, incluso, mayor interactividad. No han de identificarse, como advierte Braden (1985b), las características y las posibilidades del equipamiento con las ventajas instruccionales del medio. Desde una óptica didáctica es fundamental discernir, en las listas de ventajas del VI que suelen acompañar a su descripción, los aspectos relacionados con el equipo de aquellos verdaderamente instruccionales. El VI solamente tiene razón de ser en la enseñanza si ofrece claras ventajas instruccionales. Y, según Braden, éstas pueden constituir:

- La presencia de una capacidad única en el VI en cuanto sistema de distribución instruccional.
- Un resultado superior de educación-instrucción obtenido a través del sistema.

El VI será efectivo instruccionalmente en la medida en que comprometa activamente al estudiante en un proceso comunicativo en forma de diálogo. El programa plantea cuestiones, problemas, etc. El estudiante da respuestas cualitativas a estas cuestiones, y el sistema, dependiendo de dichas respuestas, continúa la instrucción en el punto adecuado.

En la práctica, el concepto de VI se aplica a multitud de situaciones en las que los programas utilizados no difieren mucho de los tradicionales vídeos lineales, y de esta manera, son menos interactivos que los tradicionales materiales impresos de enseñanza programada (Cohen, 1984).

El VI, aun en los sistemas más sencillos, incorpora y mejora aquellas características didácticas que reúne el vídeo como medio didáctico. Mantiene las posibilidades de manipulación durante la reproducción y el manejo sencillo de los aparatos, pero, sobre todo, desarrolla al máximo la posibilidad de feed-back inmediato.

5. LAS APLICACIONES DEL VI

El VI, adecuadamente entendido, puede llegar a ser sumamente efectivo en una serie de situaciones didácticas concretas: complemento de la clase tradicional mediante autoinstrucción, banco de recursos para consulta e investigación por parte de los alumnos, etc. Pero, sobre todo, donde realmente demostrará su potencial y se lograrán niveles aceptables de coste-efectividad será en la utilización del VI en aquellas situaciones didácticas que requieren un tratamiento individualizado o tratamientos específicos (Duke, 1983; Bayard-White, 1986), como puede ser la educación especial (Browning, 1985; Cartes y alt., 1985; Price y Marsh, 1985), o en enseñanzas superiores especializadas.

El VI genera una serie de facetas que facilitan, y determinan, la configuración de distintas situaciones didácticas. Entre ellas, Gayesky y Williams (1984) destacan las siguientes:

- a) Simulación de procesos mecánicos, orgánicos o interpersonales, permitiendo a los estudiantes el acceso a prácticas adicionales en situaciones difícilmente accesibles en la realidad.
- b) Instrucción "drill-and-practice" y tutorial incorporando audio, imagen fija y en movimiento, textos y gráficos generados por el ordenador.
- c) Programas diseñados de tal forma que se adaptan a una gran variedad de niveles de conocimiento, habilidades o intereses, desviándose a segmentos de recuperación para los alumnos atrasados o presentando material más avanzado o ejemplos diferentes dependiendo de las entradas de los estudiantes.
- d) Programas que incorporan films actuales, vídeo, diapositivas, gráficos, ordenador y material impreso en un paquete que, según su diseño, solicita la atención y participación del estudiante.
- e) Feed-back hacia ambos (estudiante e instructor) en términos de respuestas individuales y de progreso total.
- f) Nuevas vías para la investigación conductual y la valoración psicológica a través de la introducción de menores medidas inoportunas, estímulos no verbales más intensos y pruebas individualizadas adaptadas.

Es indudable que el VI tropieza con serios problemas para extender su radio de acción, fundamentalmente, en el terreno educativo. Muchas de estas posibilidades sólo existen sobre el papel, o han sido insuficientemente investigadas.

A pesar del desarrollo que ha experimentado, y experimenta, el hardware, parece no existir la suficiente cantidad de programas intructivos disponibles. Por otra parte, siguen existiendo serios problemas de incompatibilidades técnicas, especialmente entre los videodiscos, que frenan su expansión y, como consecuencia, el desarrollo de las posibles aplicaciones.

No debe entenderse, no obstante, que el VI no haya entrado en la educación. Existen enriquecedoras investigaciones respecto a sus posibilidades didácticas, y las experiencias de su aplicación educativa se están multiplicando.

En base a las experiencias realizadas, Bayard-White (1986) propone como usos educativos del VI: la simulación y estudio de casos; la introducción de una segunda lengua; el almacenamiento y recuperación de información; la utilización en las escuelas... Las aplicaciones abarcarían un espectro educativo muy amplio.

Por último, podemos delimitar tres situaciones escolares, tal como hace Bosco (1984), que reflejan algunas de las situaciones anteriores y que pueden ser cumplimentadas por el VI:

- 1.- *Vídeo-pizarra* (Vídeo chalkboard), que funcionaría como un almacén de imágenes de todo tipo (móviles, fijas, etc.) y cuyo acceso es cuestión de segundos.
- 2.- *Vídeo-libro*, que funcionaría con un completo índice, a modo de enciclopedia.
- 3.- *Vídeo-profesor* (Vídeo Teacher) que sería un tipo de enseñanza tutorial automatizada.

Es indudable que, como medio privilegiado que sin duda es, el VI posee muchas perspectivas a desarrollar, que aparecen todavía como vastos campos donde investigar:

- Combinación con otras tecnologías: videotex, cable o CD-ROM, prometen vías potentes hacia la autodirección y el autoaprendizaje.
- Cambios educativos en cuanto a la distribución de la instrucción.
- Formación continua, actualización profesional.
- Desarrollo cultural y distribución de la información (bancos de datos verbocónicos, etc.).
- La aparición de nuevos profesionales del diseño didáctico.

Pero, a nuestro entender, la aportación que el VI puede hacer al tema de los medios didácticos no se refiere tanto a la aplicación, como al diseño de programas didácticos de vídeo, ya que lo fundamental en el VI es la participación que se requiere del alumno. Y puede potenciarse esta participación en los distintos medios didácticos utilizando las técnicas y estrategias de diseño que se siguen en el campo del vídeo interactivo. Estos sistemas de diseño aportan a la creación de medios didácticos elementos específicos (estructuración del feed-back, secuenciación de los elementos motivadores, organización de los sistemas de control del programa, llamadas a la reflexión, a la acción, etc.) que transformarán nuestras producciones, tornándolas más activas y dinámicas.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, W. H. (1957): Research and film use: Student participation, *AV Communication Review*, 5, 423-450.
- ANDERSON, R. C. (1970): Control of student mediating processes during verbal learning and instruction, *Review of Educational Research*, 40, 349-369.
- BAYARD-WHITE, C. (1986): *An Introduction to Interactive Video*. Londres, National Interactive Video Centre.
- BETTEX, M. (1984): The integration of audio-scripto-visual learning media, *Educational Media International*, 2, 7-9.
- BOSCO, J. (1984): Interactivo video: Educational tool or toy? *Educational Technology*, 24 (5), 13-19.
- BRADEN, R. (1985a): Interactive Video: A. formative Evaluation, *Educational Technology*, 25(9), 33-34.
- BRADEN, R. (1985b): Interactive Video: A. formative Evaluation (Part two), *Educational Technology*, 25(10), 32-33.
- BRUCE, C./STEWARTT, A. (1981): Extending the quality of the learning experience of Computer Based Learning and Assessment, en Lewis, R. /Tagg, E. (Ed.): *Computer in education*. North Holland, 351-358.
- BROWNING, P. et alt. (1985): Interactive Video in the Special Classroom: A Pilot Study, *The Computing teacher*, Dic/Enero 85/86, 36-40.
- CARTER, J. y alt. (1985): Interactive Video as a Learning Medium for Mentally Handicapped Adolescents, *Journal of Special Education Technology*, 7(1), 12-20.
- CHAIX, P. (1983): The evolution of the Production and Use of Audio-Visual Courses and Materials over the Last Twenty Years, *Educational Media International*, 3, 3-9.
- COHEN, V. (1984): Interactive Features in the Design of Videodisc Materials, *Educational Technology*, 24(1), 16-20.
- DAYNES, R. (1982): The videodisc interfacing primer, *Byte*. 7(6), 48-59.
- DEBLOOIS, M. (1982): Principles for designing interactive videodisc instructional materiales, en Debloois, M. (Ed.): *Videodisc / microcomputer courseware design*. Englewood Cliffs (NJ), Educational Technology Pub.
- DUKE, J. (1983): *Interactive Video: Implications for Educations and Training*. Londres. Council for Educational Technology.
- ENGSTROMK, K. (1981): *A Guide to the Use of Technology in Basic Skills Education*. Belmont (Massachussets), CRC Education and Human Development, Inc.
- FLEETWOOD, P./FLETCHER, F. (1986): *TVI- A Handbook for producers and users of tutored Video Instruction*. Shaftesbury, Further, Education UNit.
- FLOYD, S. (1983): Thinking interactively, en Floyd, S./Floyd, B. (Ed.): *Handbook of interactive video*. White Plains, New York, Knowledge Industry Publications, Inc.
- GAYESKY, D./WILLIAMS, D. (1983): Interactive Assesment, *Instructional innovator*, Febrero. 21-22.
- GAYESKY, D./WILLIAMS, D. (1984): Interactive Video in Higher Education, en Zuber-Skerrit, O. (Ed.): *Video in Higher Education*. Londres, Kogan Page.
- GRABOWSKI, B./AGGEN, W. (1984): Computers for Interactive Learning, *Instructional Innovator*, Febrero, 27-30.
- GROPPER, G.L. (1967): Does'programmed television' need active responding?, *AV Communication Review*, 15, 5-22.
- HANNAFIN, M. J. (1984): Options for authoring instructional interactive video, *Journal of Computer Based Instruction*, 11(3), 98-100.
- LEE, B. (1984): Interactive authoring languages, *AV Video*, Octubre, 22-25.
- LOVECE, F. (1984): Electronic Learning's April buyer's guide: Videodisc hardware, *Electronic Learning*, 3(7), 60-65.

- MARCHESSOU, M. (1984): Vers l'autoenseignement par l'enseignement multi media interactif, Ponencia presentada en los *Encuentros de la Muestra Internacional de Vídeo Educativo de Murcia*.
- NATIONAL EXTENSION COLLEGE (1986): *Interactive Video in further Education*. Londres, Further Education Unit.
- PARKER, W. (1984): Interactive video: Calling the shots, *PC World*, Octubre, 99-108.
- PAULINE, R./HANNAFIN, J. (1987): Interactive Slide-Sound Instruction: Incorporate the Power of the Computer with High Fidelity Visual and Aural Images, *Educational technology*, 27 (6), 27-31.
- PECK, K./HANNAFIN, M. (1983): How to Interface Slides and Computers, *Instructional innovator*, 28, 20-23.
- PRICE, B./MARSH, G. (1985): Interactive Video in Secondary Schools: Implications for the Learning Disabled, *Computers in the Schools*, 2(1), 75-82.
- SALINAS, J./SUREDA, J. (1987): El vídeo interactivo de baja tecnología, *Bordón*, 269, Sept-Oct., 641-547.
- SALINAS, J./SUREDA, J. (1988): El vídeo interactivo y su utilización en el sistema educativo español, en Varios Autores: *Forum de la Comunicación Audiovisual. Ponencias y Comunicaciones*, Zaragoza, Munditele, 79-86.
- SALINAS, J. (1988): Interactividad y diseño de vídeos didácticos, *Comunicación presentada al Interactivo Video in School Seminar*, Belfast.
- SMITH, T./ANDREWS, K. (1985): Computer-Assisted Video Instruction: Promises and pitfalls, *Computer in the Schools*, 2(1), 65-74.
- SCHWARTZ, M.C. (1980): Integrating CAI & Videotape, *Creative Computing*, 6(9), 116-117.
- ZOLLMAN, D. (1984): Videodisc-computer interfaces, *Educational Technology*, 24(1), 25-27.