

## Hipermedia: Contextos y situaciones

Jose Jesus García Rueda

Universidad Carlos III de Madrid

Fernando Sáez Vacas

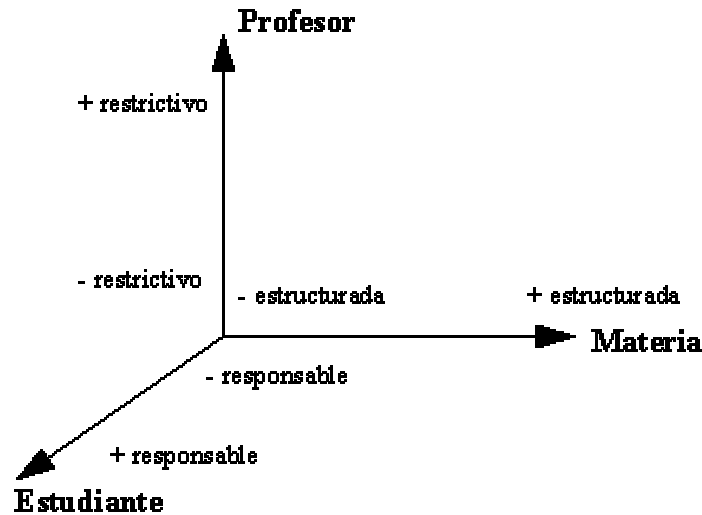
Universidad Politécnica de Madrid

**Resumen:** A la hora de utilizar las nuevas tecnologías de la información, y en concreto el hipermedia, para la actividad docente, pueden adoptarse dos posturas: o entrar en el debate de su aptitud para el aprendizaje en términos genéricos, o analizar la conveniencia o no del uso del hipermedia para una acción formativa específica. Ambos puntos de vista son complementarios, pues hay principios de esta tecnología validos en cualquier situación, y otros que tan sólo pueden ser evaluados cuando nos enfrentamos a un reto concreto. Lo que esta comunicación pretende es moverse en un punto medio, presentando de forma genérica una serie de principios a tener muy en cuenta a la hora de abordar proyectos docentes específicos. Se parte de que tres son los aspectos a considerar en el momento de abordar la conveniencia del hipermedia: la materia, el profesor y los alumnos. El grueso de la comunicación se empleará en el análisis pormenorizado de cada una de estas dimensiones. ¿Es la materia apta para la libre exploración? ¿Está el profesor abierto a nuevas formas de docencia? ¿Están los alumnos capacitados para hacerse responsables de su propio aprendizaje? Llegar a este tipo de preguntas es el objetivo del presente trabajo.

Decir que se puede mejorar el proceso formativo mediante el empleo del hipermedia es una afirmación cargada de ingenuidad, pues significa aceptar que éste va a ser beneficioso en cualquier situación. Y sin embargo, hay razones para poner en duda este hecho. El hipermedia, como cualquier otra tecnología, será útil en determinadas circunstancias, bajo ciertas condiciones. Esto lleva a la necesidad de analizar en qué situaciones el hipermedia se presenta como una solución adecuada al problema de la formación, y en qué otras puede constituir un obstáculo más que una ayuda.

Para empezar, se afirma que el hipermedia es más adecuado para la educación informal (la que se produce de manera no intencionada, sin previsión, planificación ni metodicidad explícita), frente a la formal (la institucionalizada y reglada) y a la no formal (no reglada pero planificada sistemáticamente e intencional). El aprendizaje formal, rígido y fuertemente estructurado, parece conceptualmente alejado de la libre exploración de un espacio rico en información que caracteriza al hipermedia [Duchastel 90], que sin embargo da la impresión de tener mucho más que ver con la posibilidad, por poner un ejemplo, de que alguien viendo un programa de televisión escuche algo que le interese y decida buscar más información al respecto.

Pero éste es un análisis demasiado superficial, que debe únicamente servir de introducción a otro más detallado. La conveniencia o no del empleo del hipermedia no depende exclusivamente del grado de informalidad de la situación educativa, por fortuna para los que pretenden aplicar esta tecnología en los entornos reglados. Hay al menos otros tres aspectos a considerar, que pueden representarse como las dimensiones de un espacio tridimensional en el que emplazar cada situación concreta:



La variable expresada en cada dimensión (restrictividad, estructuración, responsabilidad) son tan sólo ejemplos ilustrativos del tipo de aspectos a tener en cuenta al realizar el análisis de cada dimensión. ¿Gusta el profesor de seguir estrictamente un meticuloso plan de exposición previamente diseñado? ¿Están los contenidos de la materia a impartir rígidamente estructurados? ¿Hasta qué punto se siente el estudiante responsable de su propia formación?

#### 1. Dimensión de la materia.

Si el hipermedia basa gran parte de su potencial en la libre navegación, en la que el guía principal serán los intereses instantáneos del usuario, entonces esta técnica no parece muy adecuada para las materias que posean una estructura muy secuencial, en las que el orden de acceso a los contenidos sea fundamental. Por el contrario, el aprendizaje asociativo se adapta muy bien a la exploración característica del hipermedia [Duchastel 90].

Si se aplica esto al conjunto de áreas del saber, en primera aproximación materias como la formación estética, cívica, social, política, jurídica, convivencial, filosófica, religiosa, moral, etc., parecen más adecuadas para el empleo del hipermedia que áreas como el lenguaje, las ciencias y la tecnología. Las humanidades pueden, en principio, prestarse mejor al aprendizaje exploratorio, pues se trata de materias blandas, que suelen describir conceptos que admiten una interpretación subjetiva, y por lo tanto una búsqueda personalizada del conocimiento. Sin embargo, las ciencias y la tecnología describen procesos y dispositivos que no admiten interpretación subjetiva (salvo en el caso de las materias de investigación) y que, por definición, presentan unas relaciones causa-efecto muy acentuadas. Parece claro que se puede, en principio, estudiar los movimientos artísticos del siglo XVII navegando libremente entre descripciones de obras de arte, biografías de artistas, hechos históricos relevantes, conceptos generales de los distintos movimientos, etc., mientras que para explicar el funcionamiento interno de un ordenador se hace necesario seguir una secuencia de exposición bastante rígida que empiece por los conceptos fundamentales como registros y buses, y termine describiendo aspectos avanzados como el tratamiento de interrupciones y el acceso directo a memoria.

Claro que esta división es bastante burda: pueden ponerse muchos ejemplos que ilustran multitud de excepciones. ¿Y si lo que se desea contar es una descripción detallada de los acontecimientos acaecidos durante la Segunda Guerra Mundial? Entonces, quizá una exposición estrictamente cronológica sea lo más

aconsejable. ¿Y si lo que se ha de exponer es el ecosistema de las islas galápagos? Este tema científico admite claramente un descubrimiento por exploración, en el que se vaya llegando, cada cual según su propio orden, a estudiar las distintas formas de vida y cómo se relacionan entre sí [Luckin 98].

Para concretar un poco más, se puede entonces pensar en una nueva división, teniendo en cuenta que lo que verdaderamente importa es el tipo de conocimiento a impartir. Si se considera que el conocimiento puede ser o conceptual o procedimental, entonces este segundo tipo es el que peor se adaptará a las peculiaridades del hipermedia: normalmente, cuando el alumno ha de aprender a hacer algo, debe empezar por asimilar una serie de pasos básicos a seguir, lo cual está secuencializando la actividad de aprendizaje. Por el contrario, la exposición de conceptos descriptivos mantiene la puerta abierta al empleo del hipermedia y la exploración. El caso más complicado aquí sería cuando lo que se describe son procesos, puesto que un proceso es también una secuencia de hechos.

Todo lo anterior lleva a la conclusión de que es posible estimar a priori si la materia que se pretende enseñar es adecuada para el empleo del hipermedia. Sin embargo, no deja de ser una estimación, puesto que en cada caso concreto habrá que analizar más detalladamente los pros y los contras del empleo del hipermedia, ya que las materias específicas rara vez podrán ser clasificadas estrictamente como procedimentales o conceptuales, o de humanidades o ciencias (piénsese, por ejemplo, en una asignatura sobre "historia de la ciencia") resultando en muchas ocasiones una mezcla de los diferentes tipos comentados. En este caso, puede que el hipermedia sea aplicable a alguna sección del curso a impartir, o que las descripciones secuenciales puedan englobarse dentro de un sistema mayor de naturaleza exploratoria, o a la inversa, que una exposición fundamentalmente secuencial esté formada por una secuencia de módulos en la que cada uno de ellos emplea el aprendizaje exploratorio.

La casuística es infinita, por lo tanto el realizar una taxonomía de los distintos tipos de situaciones puede resultar una ardua tarea, quizá imposible de llevar a buen término. En todo caso, una tarea que excede los límites de este análisis.

## 2. Dimensión del profesor.

Aunque a priori haya materias más aptas para impartirse empleando el hipermedia, en muchas ocasiones el que unos contenidos puedan o no enseñarse a través de esta tecnología depende más del enfoque que el profesor pretenda dar al curso que de la materia en sí. Los objetivos pedagógicos del profesor, la naturaleza del curso, el estilo de enseñanza y la propia personalidad del docente son al final los aspectos que tienen un mayor peso a la hora de decidir los recursos a emplear en la docencia. O, en nuestro caso particular, si se utilizarán sistemas hipermedia o no.

Esta decisión puede tomarse de forma más o menos objetiva, en función de si la opción u opciones adoptadas finalmente dependen más de unos objetivos planteados por el profesor con rigurosidad, tras un profundo análisis de la tarea docente que tiene encomendada, o si bien los aspectos más influyentes han sido las circunstancias del profesor, sus mayores o menores ganas de innovar y el concepto que tenga de su papel. En definitiva, todo influye: el que un curso se imparta o no a través de sistemas hipermedia es una consecuencia directa del marco conceptual del docente (y esto, como se acaba de ver, no sólo incluye su experiencia y profesionalidad).

Esto hace que, como casi todas las decisiones, ésta también tenga un importante componente subjetivo. No todos los profesores estarán dispuestos a reformular los criterios de evaluación de sus alumnos, pasando de evaluar la mera adquisición e identificación de información a valorar la capacidad de búsqueda y la conexión de la misma, sabiéndola incorporar a procesos de trabajo colaborativo [Cabero 95]. Ni a admitir un proceso de formación más lento, que será necesario si se pretende que el alumno navegue por la información estableciendo relaciones significativas. O a aceptar el nuevo rol que el hipermedia les reserva, transformando al profesor en un orientador y diseñador de sistemas hipermedia adaptados a las características y necesidades de los estudiantes.

Claro que no siempre estará en manos de los docentes el tomar esa decisión. No se ha de olvidar que las estructuras universitarias tienen un grado de rigidez (tanto a nivel de relaciones formales como informales) bastante elevado, que puede "cortar las alas" a profesores que gustarían de experimentar con las nuevas tecnologías. Muchas veces es el entorno el que, aunque no lo haga intencionadamente, dificulta la labor del que quiere innovar. Es por esto que el papel de la institución se presenta como fundamental: debe crear un ambiente que favorezca este tipo de iniciativas.

Aunque bien es cierto que poco podrá hacer la institución para alentar a los profesores que crean en una exposición secuencial de los contenidos, que no confíen en la capacidad de sus estudiantes para acceder a la información por sí mismos, que planteen unos objetivos de aprendizaje predefinidos con detalle e inmutables, que no estén dispuestos a explorar nuevas formas de evaluación y/o, simplemente, que no deseen hacer el esfuerzo que conlleva la innovación tecnológica en la educación. Éstos tenderán a rechazar el hipermedia, importando poco consideraciones como si la materia admitiría este tipo de tecnología o no.

El hipermedia será adecuado para otro tipo de profesor: aquel que crea en las posibilidades de la exploración libre de un espacio de información rico y complejo; el que considere que sus alumnos pueden asumir gran parte de la responsabilidad de su proceso de aprendizaje; el que contemple este proceso como un proceso abierto, sin un final predefinido, en el que tanto él como sus alumnos se vayan adaptando al día a día de la construcción de conocimiento; el que guste de experimentar nuevas formas de evaluación, tratando de superar el tradicional examen; en definitiva, aquel capaz de asumir riesgos, esperando que su ilusión le permita afrontarlos con éxito.

### 3. Dimensión del estudiante.

El tercer factor a tener en cuenta a la hora de utilizar el hipermedia con fines formativos es, por supuesto, el propio sujeto aprendiente: el hipermedia comunica información a través de varios sentidos simultáneamente, y además afecta directamente a las habilidades perceptivas y a la memoria a corto plazo del usuario. Y estas características no son iguales en todos los estudiantes.

De hecho, cada estudiante aprende de forma distinta a sus compañeros [García 94]. Esto supone que a cada uno le favorecerán más ciertas formas de enseñanza, mientras que otras le plantearán serias dificultades. Y eso incluye también al hipermedia.

El hipermedia cambia radicalmente la experiencia de leer y escribir, lo cual exige, en este caso, el contar con un lector más activo, preocupado por la búsqueda de asociaciones entre las informaciones que se encuentra. Un lector más preocupado por el contenido del texto que por alcanzar un final preestablecido del

mismo. Un lector que asume un mayor protagonismo en la lectura, que decide, orientado o no por la estructura del sistema, el camino que desea recorrer [Cabero 95].

Obviamente, no todos los estudiantes tienen por qué reunir las características necesarias para transformarse en un eficaz lector activo. Se va a tratar de hacer en ese apartado una revisión de algunos de los aspectos más relevantes a la hora de predecir el tipo de estudiante que mejor se adaptará a los requerimientos del hipermedia.

Para empezar, aquellos estudiantes que prefieran tener libertad a la hora de trabajar para un determinado curso serán los que, a priori, mejor acepten esta tecnología, pues les supondrá una oportunidad de ejercer un mayor control sobre su propia actividad. Lo contrario ocurrirá con aquellos alumnos habituados a seguir fielmente las indicaciones del profesor, y que prefieran dejar la responsabilidad del avance al docente. Por consiguiente, un primer punto a considerar es el grado de libertad deseado.

Realmente, este primer factor podría englobarse dentro de otro más amplio: la emotividad, que englobaría aspectos como la motivación, la persistencia, la responsabilidad y, como se ha dicho, la necesidad de estructuración o de flexibilidad. La naturaleza exploratoria del hipermedia exige un alto grado de motivación en el estudiante, pues un alumno poco motivado no se tomará la molestia de profundizar por la estructura de páginas, y concluirá su periplo antes de lo debido. Lo mismo puede decirse de la responsabilidad: el estudiante ha de sentirse responsable de lo que está haciendo, pues es la única forma de que le preste la atención necesaria a la tarea. Ambos aspectos no son intrínsecos a la persona, sino que dependen en gran medida de la situación de la misma y, nunca debe olvidarse, de la labor motivadora del profesor.

En cuanto a la situación, parece tener especial relevancia el hecho de que el alumno se dedique con exclusividad a la tarea de su propia formación, o si por el contrario es un profesional que compagina el aprendizaje con su trabajo habitual. A priori, aquellos estudiantes que puedan dedicarse plenamente al estudio serán más adecuados para utilizar un sistema hipermedia, pues este tipo de sistemas consumen gran cantidad de tiempo: hay que dedicar muchas horas a navegar por sus páginas, buscando, asociando... descubriendo. En el caso de que la labor formativa ocupe una posición secundaria en la vida del alumno, se hace difícil esperar que éste pueda dedicarle al sistema el tiempo necesario. El profesional que busca completar su formación en su tiempo libre necesita hacer un uso eficiente de dicho tiempo. No desea, en general, construir su conocimiento, sino acceder a un cuerpo de información perfectamente estructurado y a un proceso de aprendizaje detalladamente planificado, de forma que el tiempo dedicado al estudio sea altamente productivo. Por lo tanto, no serán la audiencia idónea para un sistema hipermedia. Sin embargo, este razonamiento admite réplicas. Por ejemplo, en ocasiones la motivación será mayor en un profesional que acude a un curso por su propio deseo de mejorar sus conocimientos o como pasatiempo, que la de un estudiante a tiempo completo que ha de cumplir con un programa de asignaturas impuesto externamente. Y ya se ha visto que la motivación es un factor fundamental.

Otro posible camino a seguir para realizar este análisis es emplear alguna clasificación de los distintos estilos de aprendizaje, como por ejemplo la de Honey y Mumford (citada en [García 94]), y estudiar qué estilos son más adecuados para el aprendizaje con sistemas hipermedia. Honey y Mumford describen cuatro estilos de aprendizaje diferentes: activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos. De éstos, los

más adecuados para los sistemas hipermedia parecen, a priori, los activos y los teóricos. Los primeros porque están abiertos a las nuevas experiencias y no son escépticos. Los segundos porque gustan de sintetizar e integrar en teorías las observaciones realizadas. Una buena cualidad para ser capaz de construir conocimiento a partir de la navegación por un sistema hipermedia.

Por el contrario, los reflexivos y los pragmáticos podrían tener problemas para adaptarse al hipermedia. Los reflexivos por sus características analistas, que pueden dificultarles la visión de conjunto, y los pragmáticos porque buscan la aplicación práctica inmediata de lo aprendido ("hacer cosas", más que "construir esquemas mentales"), pudiendo ahogarse en un sistema fundamentalmente descriptivo, como tienden a serlo los sistemas hipermedia.

Aunque claro está que todas estas ideas son meras apreciaciones subjetivas y apriorísticas. De hecho, la investigación en el grado de idoneidad de los diferentes estilos de aprendizaje para el mundo del hipermedia está aún en una fase muy temprana, en la que las conclusiones parece que tardarán en llegar [Hsiao 97].

Aún así, es posible detallar más, en lo que a estilos de aprendizaje se refiere.

Por ejemplo, será importante saber si los alumnos matriculados en un curso responden a un perfil serial u holista. Los serialistas acometen el estudio de un tema mediante una secuencia estrictamente lineal, lo que les lleva a no pasar a un concepto hasta no haber aprendido bien el anterior, siguiendo en la evocación de lo aprendido la misma estrategia. Los holistas, por su parte, analizan cada tema desde muchos puntos de vista, de una manera abierta y sin restricciones, a la búsqueda de analogías y ejemplos que les permitan formarse una idea general, antes que profundizar en detalles [García 94]. En este momento de la exposición, huelga decir que los holistas presentan un perfil mucho más acorde con los requerimientos de un sistema hipermedia.

En una línea similar, Hudson (citado en [García 94]) distingue entre los estudiantes que denomina "sylbs", que se limitan a cumplir exactamente con el programa de estudios, y los estudiantes llamados "sylfs", que no se ciñen a él. Obviamente, para los "sylfs" será mucho más fácil adaptarse a las características exploratorias de la navegación hipermedia.

Por último, también cabe distinguir entre el método de estudio de nivel superficial y el método de nivel profundo. Mientras que los estudiantes que emplean el primer método buscan hechos e ideas sin conexión, con el objetivo de aprenderlas mecánicamente para un examen, los que utilizan el nivel profundo buscan un sentido en aquello que estudian y usan su sentido crítico ante los argumentos que se les presentan. De esta forma, los que empleen el nivel superficial ante un sistema hipermedia serán incapaces de hallar la estructura que subyace bajo ese conjunto de nodos azarosamente enlazados en apariencia. Por el contrario, los que practican el método del nivel profundo tienen más posibilidades de encontrar el "hilo argumental" (que no será secuencial) en el sistema.

Tras este extenso análisis, puede tenerse la impresión de que los estudiantes se dividen drásticamente en dos conjuntos extremos: aquellos con los que es posible emplear la tecnología hipermedia (con todo lo que conlleva de exploración, etc), y aquellos que no podrán nunca sacar provecho de dicha tecnología. Afortunadamente, esto no es así: siempre hay estudiantes lo bastante flexibles en sus estilos de aprendizaje como para adaptar sus estrategias a la tarea concreta a realizar. Un mismo alumno será capaz de emplear tanto estrategias profundas como superficiales, seriales como holistas. Como demuestra el estudio realizado por

Laurillard (citado en [García 94]), los estilos y las estrategias de aprendizaje dependen del contexto, y no son totalmente innatos e inalterables.

Esto abre la puerta a la potenciación, que ha de comenzar en las escuelas de primaria, de un nuevo tipo de estudiante, más preocupado por la búsqueda de conocimientos y el establecimiento de relaciones entre los mismos que por la simple memorización o incorporación a su repertorio conductual de la información que se le presenta [Cabero 95].

Los alumnos suelen comenzar los cursos con la expectativa de que el conocimiento consiste en una serie de respuestas correctas, y que el profesor le dirá cuáles son. Tan sólo hemos de crear estudiantes con nuevas expectativas.

#### 4. Conclusiones.

El diseño instruccional no es nunca una tarea sencilla, y el caso del empleo de la tecnología hipermedia en el aprendizaje no constituye una excepción. Como siempre que se aborda un proyecto docente, una de las primeras cuestiones a hacerse es qué medios emplear. Y ahora, entre las ya tradicionales transparencias, los libros de texto, las fotocopias, etc, contamos además con una nueva y prometedora herramienta: el hipermedia. Lo que esta tecnología propone a priori es lo suficientemente interesante como para haber suscitado y estar suscitando intensos debates acerca de cuál debe ser su papel en el mundo de la enseñanza. Claro que, al final, la respuesta a esta cuestión sólo podrá darla cada uno personalmente, cada docente que, enfrentado al reto de tener que enseñar a un grupo de alumnos, decida que el hipermedia puede ser un valor añadido de alto interés para la eficacia de su labor.

Pero en muchas ocasiones es difícil tomar ese tipo de decisiones, y más cuando la experiencia con esta tecnología es todavía escasa y minoritaria. ¿Con qué herramientas de decisión cuenta el profesor que siente curiosidad por el hipermedia? ¿Cómo puede saber si es una solución adecuada a su problema de docencia?

En esta comunicación se han tratado de dar algunas pistas, que guíen en sus primeros pasos al neófito y que llamen la atención del profesor algo más experimentado con el hipermedia sobre algunos puntos de interés. El objetivo: usar esta tecnología sólo cuando de verdad supone una ventaja. Es de humanos equivocarse, y tomar decisiones equivocadas. Pero es más humano todavía tratar de evitar que eso ocurra.

#### **Bibliografía**

Cabero, J. (1995); **Navegando, construyendo: la utilización de los hipertextos en la enseñanza**; Universidad de Sevilla; Biblioteca Virtual de Tecnología Educativa.

[http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/cabero\\_hipertext/](http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/cabero_hipertext/)

Duchastel, P. (1990); **“Formal and Informal Learning with Hypermedia”**; en Designing Hypermedia for Learning; editado por D.H. Jonassen y H. Mandl; NATO ASI Series, vol. F 67; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1990.

García, L. (1994); **Educación a distancia hoy**; Getafe (Madrid).

Hsiao, Y. (1997); **The Effects of Cognitive Styles and Learning Strategies in a Hypermedia Environment: A Review of Literature**; Department of Curriculum and Instruction; University of Texas at Austin.

<http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/Students97/Hsiao/>

Luckin, R., Taylor, J.; Plowman, L.; Laurillard, D. y Stratfold, M. (1998). **Galapagos: developing a CD-ROM to explore learners' responses to different narrative styles**; Proceedings of the Intelligent Tutoring Systems conference (ITS98), 16 – 20 agosto 1998, San Antonio, Texas.