

## ENSEÑAR A APRENDER

Jesús A. Beltrán Llera  
Universidad Complutense de Madrid

Erase una vez...Así comienzan las viejas historias. Y así quisiera comenzar hoy, contando una bonita historia que dice mucho, y bien, sobre cómo enseñar a aprender con tecnología.

*Erase una vez... una escuela muy pequeña en un pequeño pueblo de poco más de 600 habitantes. El horizonte cultural de las personas que habitaban este pueblo y, por tanto, de los que acudían a su escuela, quedaba prácticamente reducido a las carretas de los bueyes, las granjas y algún que otro negocio familiar. Pero un día ocurrió algo maravilloso. De pronto, en aquel pueblo, sólo se hablaba de estrellas, planetas y mundos siderales. ¿Qué había ocurrido?. La profesora de esa escuela estaba preocupada, insatisfecha; los alumnos apenas mostraban interés por aprender y, lo que es peor, no se veían indicios sobre la forma de cambiar su clase. Un día, se le ocurrió matricularse en un seminario de tecnología donde los profesores podían compartir experiencias didácticas que luego aplicaban en sus aulas, y se hizo una autentica "conversa" (algo parecido a las personas de las que Vds. acaban de hablar en la última Mesa redonda). Allí "cayó del caballo", se convirtió y, como firme creyente, se dijo a sí misma que había llegado la hora de cambiar su clase.*

*Volvió a la escuela y comenzó por invitar a sus alumnos a entrar en Internet; les enseñó además a construir un instrumento ingenioso, hecho con papel de servilletas, para que pudieran contar estrellas. Los alumnos entendieron el mensaje, y empezaron a demandar más y más conocimientos. Se asociaron con otras escuelas y su trabajo, en especial sus bases de datos, llegó a ser de tal calidad que la NASA solicitó su colaboración, patrocinando los proyectos que aquella profesora estaba llevando a cabo en la escuela.*

*Pero todavía fue más llamativo el hecho sorprendente de que poco a poco, casi sin darse cuenta, había empezado a surgir allí una verdadera comunidad de aprendizaje y de investigación. Una noche, la profesora organizó una fiesta, " la fiesta de las estrellas", que congregó a todo el pueblo. Allí estaban los padres encantados viendo y escuchando a sus hijos que les explicaban con desparpajo lo que aprendían en clase: qué era eso de contar estrellas, o cómo habían llegado a entender el funcionamiento de los rayos infrarrojos o los viajes siderales. Los padres no salían de su asombro; jamás en las comidas o cenas de ese pueblo se había hablado de esos temas.*

*Dentro de esta historia hay todavía una pequeña sub-historia. Un niño llamado John, con graves problemas familiares, apenas acudía a la escuela; y cuando llegaba, aparecía con la cara sin lavar, desaliñado y con los pelos revueltos; fallaba en lectura, iba mal en matemáticas, pero caía bien a la profesora; empezó a poner interés y acabó siendo el más habilidoso en el manejo de los ordenadores.*

*Un día, la profesora dijo a sus alumnos que iban a tener una sorpresa: se trataba de celebrar una videoconferencia en la que podrían hablar directamente con los técnicos*

más especializados de la NASA. Los estudiantes no se lo podían creer. John, que no se atrevía a ponerse las gafas porque sus compañeros se reían de él y le llamaban “gafotas”, hizo un pequeño guiño a su profesora cuando vio que uno de los expertos también llevaba gafas.- Mire, le dijo satisfecho, lleva gafas como yo. John pudo conversar con él y se hicieron buenos amigos. Al día siguiente, John recibió un e-mail de aquel experto de la NASA en el que le contaba los problemas que había tenido en la vida, y especialmente en la escuela, y cómo a fuerza de coraje los había ido superando hasta llegar a ocupar un puesto muy importante en la sociedad.

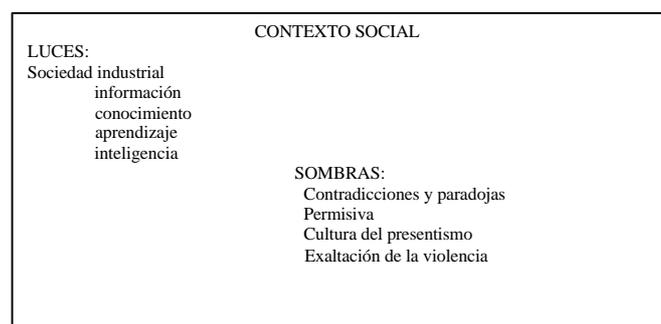
Bien, esta historia real es también, posiblemente, la historia de muchas escuelas, y de muchos profesores. Ciertamente que allí ocurrió, como en otras escuelas, algo maravilloso; pero no confundamos los términos: el instrumento fue Internet, pero la *magia* estaba en la profesora.

El título de esta conferencia de clausura “Enseñar a aprender” es realmente tentador, sugestivo y estimulante. Pero no les voy a cansar mucho a estas alturas del Congreso, sobre todo si, como creo, la magia funciona; solamente les voy a plantear cinco sencillas cuestiones y una pequeña introducción. Se trata de ver qué pueden hacer las tecnologías en el mundo de la educación cuando son integradas por un profesor o una profesora imaginativa; pero eso nos obliga evidentemente a empezar desde atrás: ¿qué es realmente aprender?, ¿cómo enseñar a aprender?, ¿qué enseñar?, ¿en qué consiste el oficio y el placer de enseñar” y, por último, ¿por qué enseñar? .

Introducción. El contexto de la enseñanza y del aprendizaje

### Contexto social

La sociedad en la que uno enseña condiciona de manera directa el contenido y, sobre todo, el estilo de enseñanza. No es lo mismo enseñar en la edad medieval que en la sociedad industrial, moderna o postmoderna. La sociedad actual es una sociedad nueva, diferente, en cambio constante y tan rápido que apenas queda tiempo para asimilar los rótulos que los expertos le van poniendo cada poco tiempo: sociedad industrial, de la información, del conocimiento... (Beltrán, 2001). Pero es nuestra sociedad. Posiblemente, la mejor sociedad que ha existido nunca. En ella, como en todas, encontramos luces y sombras.



En la sociedad *industrial* el recurso principal era la energía. Y los instrumentos eran coches, camiones, trenes o aviones. La característica más importante de la sociedad industrial era que la energía podía extender y ampliar el cuerpo humano. En nuestra sociedad el recurso principal es la información. La información puede estar sin peso, puede hacerse invisible, o estar presente en dos sitios a la vez. La característica más importante es que nos permite extender la mente humana. La ampliación de los recursos mentales, junto con la capacidad de ampliar el cuerpo humano, ha desembocado en una nueva realidad: la mente humana que, según los expertos, es ahora mismo la fuerza más poderosa del planeta.

Entre la sociedad de la *información* y la del conocimiento hay diferencias sustanciales. En la sociedad de la información se destacan, por encima de todo, las redes de comunicación baratas, abiertas y globales y los bancos de datos masivos y continuamente actualizados. En la sociedad del conocimiento se acentúa el valor de los datos elaborados, integrados en estructuras de sentido, así como la fuerza del conocimiento como generador de nuevos conocimientos y, sobre todo, como realidad dinámogena, capaz de crear, cambiar y transformar la realidad. De ahí el interés por la gestión y los gestores del conocimiento.

La sociedad *del aprendizaje* supone un paso más. Resalta los contornos de un sistema cultural en el que los individuos, para sobrevivir, deben aprender a lo largo de toda la vida. En esta sociedad los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio progreso y la competencia personal; saber compartir los valores y el espíritu de empresa tienen un valor igual al de los conocimientos teóricos, y el aprendizaje se convierte en un compromiso de toda la comunidad.

Por último, la sociedad *de la inteligencia* pone de relieve la idea de inteligencia distribuida y compartida, ya que los grupos, como sistemas de comunicación, aumentan o disminuyen la capacidad de los individuos para resolver problemas o alcanzar mayores niveles de bienestar. Con la explosión tecnológica, la misma inteligencia humana queda potenciada y se convierte en una inteligencia ampliada o asistida.

Esta nueva sociedad actual está llena de desafíos y retos asombrosos, pero también está salpicada de paradojas y contradicciones. Por ejemplo, se siente orgullosa de los nuevos avances científicos, pero no encuentra solución a los problemas éticos y humanos que esos avances plantean; piensa haber llegado a la meta de globalización, pero provoca reivindicaciones identitarias de localismos insatisfechos; se siente ilusionada por la revolución tecnológica, pero despierta recelos y miedos por los desplazamientos anticipados.

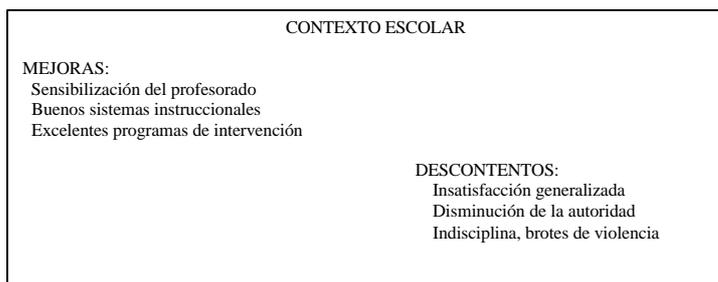
Pero, por encima de los nombres, hay tres rasgos que definen claramente nuestra sociedad actual. En primer lugar, es altamente permisiva. Ahora bien, en una sociedad permisiva se desdibujan las líneas y los contornos de lo prohibido y de lo permitido, de lo que se puede y de lo que no se puede, de lo que es bueno y de lo que es malo. Cuando esto ocurre, evidentemente, no se educa. Esto no le extraña a nadie, lo que pasa es que, a veces, lo negamos en el ámbito general, cuando tenemos la experiencia en nuestra propia casa. Hemos pasado de una sociedad amparada en el principio de autoridad, a una sociedad en la que prevalece el principio de negociación, y además, hemos realizado este paso de una manera brusca, prácticamente sin solución de continuidad, y sin estar preparados.

En segundo lugar, estamos en una sociedad que vive la cultura del presentismo, y esto afecta inevitablemente a la escuela. Lo que interesa es el placer fácil, el éxito rápido, el enriquecimiento inmediato, con lo cual se desdibuja el horizonte del futuro, y nos vamos inclinando más hacia el plano del tener que el del ser. En estas circunstancias es difícil hablar de un proyecto personal de vida, que debería ser uno de los grandes objetivos de la construcción personal tanto en lo que se refiere al ámbito de la convivencia, como al de lo estrictamente académico. En una cultura así, lo que se busca es lo que a uno le gusta, lo que le interesa, lo que le satisface, y si hay que pasar por encima de algo o de alguien, se pasa. Evidentemente, este es un elemento que puede contribuir, en gran medida, a la ruptura de la convivencia.

En tercer lugar, estamos asistiendo a una verdadera exaltación de la violencia. Y la violencia genera violencia, produce una tremenda desensibilización y graves trastornos de victimismo, sobre todo en los más jóvenes.

#### Contexto escolar

El contexto escolar también ha cambiado profundamente en los últimos años. Concretamente, la convivencia escolar se ha visto amenazada seriamente en las escuelas de la mayor parte del mundo. Si, como parece evidente, la violencia como recurso para la solución de conflictos ha sido, y sigue siendo, la peor de las opciones posibles, los educadores no acaban de entender la situación actual y se preguntan qué está pasando en las escuelas.



Lo que está pasando en los centros educativos es que, además de encontrar un razonable progreso, con el tiempo (buena preparación intelectual del profesorado, avance generalizado de los sistemas instruccionales y, en general, altos niveles de calidad educativa) descubrimos también algunas zonas sombrías, y estas sombras se llaman, insatisfacción, desconcierto, desmotivación y, en parte, problemas de indisciplina y de violencia.

En primer lugar, se observa un cierto aire de insatisfacción generalizada que obedece a causas de naturaleza muy diferente, que han hecho perder la ilusión a muchos profesores. La situación es muy compleja y resulta difícil de analizar, sobre todo en el breve espacio de que disponemos. Posiblemente esté asentada en causas más profundas, pero aparece dibujada en la superficie, unas veces como sentimiento de decepción, otras como impotencia ante la imposibilidad de cambiar las cosas como se quiere, otras, por fin, como incompreensión o pérdida irremediable de consideración social.

Por otra parte, los profesores tienen la conciencia de una disminución progresiva, gradual, de su autoridad frente a los alumnos, a la vez que comprueban la aparición cada vez más frecuente de situaciones de indisciplina, todo ello agravado por una cierta disolución de normas, límites, y reglas de juego que, lógicamente, deberían contribuir a poner orden en el campo de la convivencia.

Por último, y más preocupante aún, se constatan algunos brotes de violencia dentro y en las inmediaciones del contexto escolar. Hace un par de años, tuvimos la oportunidad de hacer, con un equipo de profesionales, una serie de estudios sobre la violencia en 59 centros escolares de la Autonomía de Madrid (Beltrán y otros, 1999). Los resultados arrojan un panorama bastante preocupante. Yo no diría que el mapa global fuera de alarma, pero sí serio, muy serio. En todo caso, se trataba de manifestaciones violentas claramente constatadas, si bien respondían a la percepción que tenían los alumnos y los profesores de los centros respectivos.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NNTIC) no van a resolver los problemas de la escuela, pero forman ya parte de nuestra identidad personal, especialmente en el contexto educativo.

#### 1. -¿Qué es aprender?

Después de muchos años de investigación, no tenemos todavía una definición de aprendizaje que sea aceptada por todos. Una de las que han tenido más fortuna es la de “cambio en la conducta como consecuencia de la práctica. El problema es lograr que todos entiendan lo mismo por conducta.

Desde la psicología cognitiva se ha distinguido tres concepciones del aprendizaje: adquisición de respuestas, adquisición de conocimientos y construcción de significado. El problema aquí es qué se entiende por esa construcción, ya que se han extendido hasta siete concepciones constructivistas diferentes (Beltrán, 1993).

Una forma de aproximarnos más al aprendizaje y de carácter a la vez estratégico y experiencial es la de considerar las cinco metáforas del aprendizaje. Las cinco son complementarias y no excluyentes.

En el cuadro siguiente se pueden observar las cinco metáforas que designan la idea de aprender y, a la vez, las estrategias que nos permiten realizar ese tipo de aprendizaje designado por ella.

APRENDER ES:	
SELECCIONAR	(Robar)
ORGANIZAR	(Amueblar)
ELABORAR	(Asimilar)
APLICAR	(Probar)
EVALUAR	(Pesar)

Aprender, en primer lugar, es “robar”. Ustedes recuerdan aquella preciosa anécdota de Tagore:

*Cuenta que un día, un gran músico, amigo de su padre, llegó a su casa a pasar a pasar un rato con ellos. Transcuridos algunos días, el músico, un poco avergonzado, preguntó a la madre, si podía darle clase de música a su hijo. La madre, orgullosa aceptó de buena gana. Pero dice Tagore; “, como quiso enseñarme yo no aprendí. Sin embargo, al mediodía, después de comer, nos daba un concierto maravilloso todos los días. Ahí, aprendí yo; ahí robé todo lo que había de belleza, de arte y de armonía en aquella hermosa exhibición musical”*

A esto se le llama ahora el aprendizaje o el “conocimiento robado”, y yo me pregunto: ¿hay algún sitio donde se pueda robar mejor que en la red? lo malo es que entren nuestros alumnos en la red sin saber lo que es *robar*, ni cómo hacerlo; si yo asisto a una conferencia, leo un libro, tengo un encuentro, asisto a una clase y no *robo* ni una sola idea, evidentemente para mí eso no ha valido para nada. Todavía esta expresión de *robar* tiene más sentido, si cabe, al contraponer nuestra sociedad a la sociedad antigua en la que apenas existían conocimientos y lo que había que hacer era reunirlos y transmitirlos para que no se perdieran. Ahora en cambio, cuando estamos sobresaturados de

conocimiento, lo que importa no es reunirlos, ni reproducirlos, sino seleccionarlos, robarlos en función de nuestros intereses personales. Es lo que hace el ladrón que no se apodera de lo primero que encuentra sino que selecciona lo que hay de más valor. De esa forma, interpreta y ejecuta su papel. Cuando escuchamos una conversación o leemos un libro, seleccionamos las ideas principales que nos permiten interpretar el pensamiento del amigo o del autor del libro. Se trata de aprender no desde la oferta que nos hacen, sino desde la demanda con la que nos acercamos. Si se trata de una clase nos podríamos preguntar ¿cual es el interés de cada estudiante?, ¿que es lo que busca el estudiante?

Aprender también se puede entender como una forma de amueblar nuestra cabeza. Se dice en el lenguaje coloquial de una persona muy inteligente que tiene la cabeza bien amueblada. Cuando alguien va a una tienda a comprar muebles actúa con sentido común. Evidentemente no tiene sentido poner los muebles del comedor en el baño, y los muebles del baño en el dormitorio. Amueblar quiere decir poner los muebles adecuados en cada parte de la casa. De la misma manera, aprender es colocar cada idea o cada conocimiento en su sitio, y utilizar esas ideas o conocimientos como se utilizan los muebles cuando la casa está debidamente habitada. Nada peor que una casa mal amueblada o deshabitada. Les contaré una pequeña anécdota. Cuando se estaba a punto de producir la independencia del Congo belga, los nativos no tenían otra ilusión que ver cómo podían ocupar las casas de los blancos. Cuenta un famoso antropólogo que siguió el comportamiento de los congoleños después de la independencia, que los nativos, una vez que se hubieron marchado los belgas ocuparon sus casas pero extrañamente ocupaban sólo una habitación; allí comían, dormían, y pasaban el día y la noche. Habían dado el salto de la cabaña a la casa, pero seguían anclados en la cultura de la cabaña. Estaban en la casa, pero la casa seguía deshabitada. Les sobraban todas las habitaciones. Una cabeza mal organizada o improductiva es como una casa mal amueblada o deshabitada. No podemos estar ayudando a un alumno a aprender y dejarle simplemente en una sola habitación (la memoria, la reproducción de conocimientos...) ¿qué hace con el resto de las habitaciones? Hay que ayudarles a tener una cabeza bien amueblada y habitada.

Tercero, aprender es elaborar. Si yo selecciono algo de la información recibida (robar) y lo organizo en mi cabeza (amueblar) ya he transformado la información en conocimiento, pero necesito elaborarlo para que se convierta en conocimiento o construcción mía personal. La mejor forma de entender esta construcción personal es la que sugiere el color cuando se funde con otro color. Mientras que la metáfora del ladrillo es confusa porque los ladrillos de un edificio, una vez puestos, permanecen indisolubles y separados, el color se funde con el otro color transformándose en algo diferente a los dos originales. La fusión del conocimiento previo con los conocimientos nuevos en el aprendizaje indica la unidad y singularidad de la construcción personal del

conocimiento. De esta forma, se entiende lo que dicen los expertos al señalar que lo más importante al aprender algo no es lo que se va a aprender, sino lo que se tiene ya aprendido. Esto explica que varias personas estén aprendiendo lo mismo y, sin embargo, entiendan cosas diferentes. El mismo hecho puede ser interpretado de forma diferente por diferentes personas.

Aprender es, sobre todo, probar y aplicar los conocimientos o habilidades aprendidas. Para aprender a andar en bicicleta se necesita la ayuda de alguien que ayude a mantener el equilibrio mientras se mueven los pedales. Cuando ya se ha conseguido la habilidad y se siente uno seguro, exige que le dejen solo, para demostrarse a sí mismo y a los demás el dominio de la bicicleta. Es entonces cuando surge lo mejor del aprendizaje. El aprendiz empieza entonces a mostrar todo su repertorio: quita las manos del manillar, levanta la rueda delantera, se pone en pie encima del sillín, etc. ,es decir, empieza a exhibir todas las destrezas adquiridas. A medida que la seguridad y dominio de la bicicleta avanzan, el aprendiz utiliza esas habilidades para trasladarse con la bicicleta de un sitio a otro, pasear con los amigos o participar en algunas competiciones. Incluso es capaz de encontrarle aplicaciones novedosas y originales. Ha descubierto el sentido lúdico y aplicado de sus habilidades. Si trasladamos este aprendizaje al ámbito escolar, nos daremos cuenta de la diferencia que separa a los dos procesos. En la escuela, en cuanto aprendemos algo, enseguida nos mandan aprender otra cosa, sin dejarnos disfrutar de lo aprendido ni aplicarlo como se merece. Sería como aprender a andar en bicicleta y sin disfrutar de ella, aprender inmediatamente a esquiar, a jugar al golf o al baloncesto. De esta forma, privamos a nuestros alumnos del placer y la utilidad de lo que aprenden, con lo cual los conocimientos adquiridos en la escuela se convierten en conocimientos inertes, desmotivadores, que se van con el chorro de la ducha después de los exámenes. Olvidamos que el aprendizaje y la construcción del conocimiento no significan sólo un estado-pasar de no saber a saber- sino, sobre todo, una capacidad, es decir, poder hacer algo con lo aprendido: relacionar, explicar, comparar, criticar y, de manera especial, cambiar y modificar la realidad a la que se refiere el propio conocimiento. Con cada conocimiento aprendido adquiero una capacidad que antes no poseía. Por eso se dice ahora acertadamente que el conocimiento es poder.

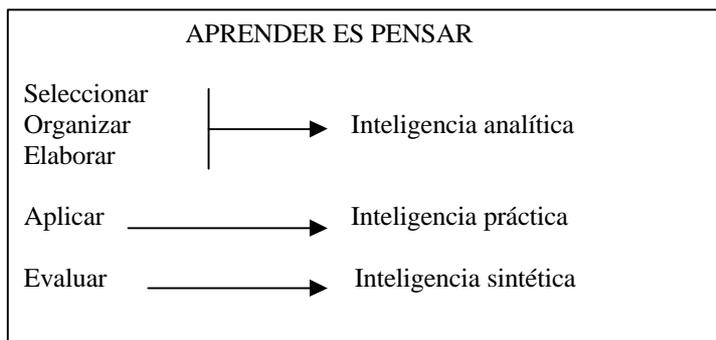
Hay una anécdota de Bruner que revela el sentido y la fuerza del conocimiento. Un estudiante suyo, muy preocupado por el estancamiento de una parte de su tesis, le preguntó qué podía hacer con algo que era sustancial para su trabajo pero que no acababa de entender. Bruner le sugirió que lo aplicara. El estudiante, extrañado, le dijo: -¿cómo voy a aplicarlo si no lo entiendo? Y Bruner le replicó con rotundidad: -¿cómo lo va a entender Vd, si no lo aplica?. La saludable costumbre de probar y aplicar permite descubrir el sentido y la potencia de los conocimientos y habilidades adquiridas.

Aprender es evaluar, pesar, el grado o nivel de los conocimientos alcanzados y, por lo mismo, tener una medida del estado de meta previamente formulada. Ya no se trata sólo de comprobar el cumplimiento de las metas establecidas, sino también, y en especial, del funcionamiento correcto o equivocado de todo el proceso de aprender. Si es importante aprender, es tanto o más importante conocer los errores cometidos para mejorar el aprendizaje siguiente. Aprender de los errores es otra manera de ver el aprendizaje, y de conseguir una segunda dimensión del mismo, que es aprender a aprender.

Aunque las metáforas utilizadas hasta ahora nos permiten entender algo mejor lo que significa aprender, nos falta señalar que esas cinco metáforas o aspectos del aprendizaje no son más que distintas maneras de describir las actividades de la inteligencia humana. Como se puede observar en la figura siguiente, las tres primeras metáforas y actividades del aprendizaje (seleccionar, organizar y elaborar) son las tres grandes habilidades o componentes de la inteligencia *analítica* de acuerdo con el modelo de Sternberg (1985; 1993) que él llama codificación selectiva, combinación selectiva y comparación selectiva. En el modelo de Beltrán (Beltrán, 1993; 1996) corresponden a las tres grandes estrategias de aprendizaje: selección, organización y elaboración.

La metáfora del aprendizaje entendido como probar o aplicar correspondería a la inteligencia práctica o aplicada, y el aprendizaje como forma de evaluar o pesar coincidiría con la inteligencia sintética en la que encontraríamos la creatividad y el pensamiento crítico.

Ahora bien, si las actividades anteriormente descritas coinciden con las actividades de la inteligencia humana clasificadas de acuerdo con uno de los mejores modelos de la inteligencia, aprender no es sino poner la inteligencia en contacto con los datos informativos, es decir, aprender es pensar y el aprendizaje no es más que el resultado del pensamiento o, de otra manera, aprender no significa otra cosa que pasar la información por los diferentes filtros, antenas o moradas de la inteligencia humana, pero por todos ellos, no sólo por la pura y simple repetición de los mismos, dejando la casa de la inteligencia deshabitada.



Pero nuestra intención al describir la idea de aprender era hacerlo en un contexto tecnológico. La pregunta ahora sería pues, ¿como aprender en un contexto tecnológico?

Para responder adecuadamente esta pregunta hay que tener en cuenta una triple distinción: aprender sobre tecnología, aprender de la tecnología y aprender con tecnología (Beltrán, 2003). A nosotros sólo nos interesa la tercera.

#### 1.-Aprender *sobre* la tecnología. Alfabetización informática

La fiebre despertada por los ordenadores hace sólo unas décadas condujo a la proliferación de los aparatos y a la curiosidad por descubrir lo que había dentro de ellos. Tal era la magia que se había propagado sobre esta la máquina revolucionaria. Detrás de todo este aparataje se escondía la pregunta sobre su posible utilización y la forma en que podían ser integrados dentro de los centros educativos. No era ya cuestión de utilizarlos para aprender sino de aprender *sobre* ellos.

Como la verdadera utilidad de los ordenadores era una incógnita, la primera idea fue aprender *sobre* los ordenadores, poniendo a los estudiantes a desentrañar los componentes del hardware y a programar usando el famoso BASIC. Se creía que el conocimiento de la estructura de los ordenadores sería útil para aprender, para vivir en una sociedad informatizada, e incluso para reprogramar su pensamiento. Pero es un error creer que si los estudiantes conocen las diferentes partes y funciones de un ordenador y del software correspondiente, comprenderán mejor y elevarán su rendimiento escolar.

La experiencia, sin embargo, nos ha demostrado que es posible utilizar el ordenador sin conocer las partes de que consta ni descubrir las entrañas de su estructura más profunda. De hecho, los estudiantes lo usan sin instrucción previa alguna. Hemos comprobado, afortunadamente, que lo aprendido sobre los ordenadores nada tiene que ver con la mejora educativa y que la memorización de los elementos del ordenador resulta intrascendente. En realidad, la comprensión surge de la curiosidad y la búsqueda significativa del estudiante, no de la memorización de las estructuras del ordenador. La alfabetización tecnológica puede ser útil, pero no resuelve ningún problema educativo.

#### 2.-Aprender *de* la tecnología

El ejemplo más ilustrativo de aprender *de la tecnología* es el ya conocido "Aprendizaje Asistido por Ordenador" (AAO). La metáfora que hay detrás de

este modelo es la del ordenador sustituyendo al profesor en el proceso de aprendizaje del alumno. De la misma manera que el alumno aprendía antes de los profesores, también podría ahora aprender del ordenador. Se han ensayado tres modalidades fundamentales, el aprendizaje de prácticas, la tutoría y los tutores inteligentes. Las tres han supuesto, sin duda, un avance, pero tienen muchas limitaciones y, sobre todo, no responden a las expectativas de la nueva tecnología educativa.

En el primer formato, ejercicios y prácticas instruccionales, década de los 70 a los 80, el ordenador presentaba determinados problemas que los estudiantes tenían que resolver. Para ello, introducían sus respuestas y obtenían inmediatamente la corrección y el refuerzo correspondiente.

El segundo formato, la tutoría, apoyada en las investigaciones de la psicología cognitiva y el procesamiento de la información, trataba de dar respuesta a una de las grandes preocupaciones de la pedagogía moderna, adaptar la enseñanza a las diferencias individuales: capacidades, ritmos, estilos e intereses de cada estudiante. De acuerdo con el modelo más convencional se presentaba gráficamente al alumno una determinada información, se le hacían preguntas para comprobar el nivel de comprensión que había conseguido, y el alumno tenía que responder seleccionando una de las opciones que el ordenador le presentaba. A continuación, el ordenador comparaba la respuesta del alumno con la respuesta correcta que el ordenador tenía almacenada en su programa.

El formato más evolucionado de este modelo es la tutoría inteligente que aparece en la década de los 80-90 gracias a la investigación de la inteligencia artificial. En este caso, la inteligencia está presente en forma de tres modelos: estudiante, experto y tutor. El modelo de experto o referente crítico representa la conducta de un experto ante el problema a resolver. El modelo de estudiantes representa la ejecución que éste da ante el problema que se compara con la del modelo experto. Si hay discrepancias entre la ejecución del experto y la del estudiante se piensa en principio que el estudiante tiene problemas y es el modelo tutor el que identifica esos problemas y su correspondiente solución.

El sistema de AAO supone un avance dentro de la pedagogía moderna porque está asentado en una concepción activa del estudiante, permite adaptar el sistema educativo a las peculiaridades de cada uno de los alumnos y facilita la práctica, necesaria en todo sistema de aprendizaje. Es más, los resultados de la abundante investigación realizada avalan su eficacia a la hora de mejorar los aprendizajes. Pero este sistema no es el único ni el más eficaz, y tiene algunas limitaciones importantes. A pesar de que utiliza algunos de los principios de la psicología cognitiva, su base de fondo refleja claramente la filosofía del refuerzo que es incapaz de explicar el pensamiento complejo requerido para resolver problemas o transferir habilidades a situaciones nuevas. Los alumnos pueden

llegar a conseguir respuestas habilidosas, casi automáticas, pero luego son incapaces de transferir lo aprendido a las nuevas y diferentes condiciones en que tienen que aplicarlo cuando les surge un problema inesperado. Es verdad que ayuda a los alumnos que necesitan recuperación, pero no representa el modo ideal de usar la tecnología poderosa del ordenador. Los tutores han supuesto un avance sobre el modelo de prácticas pero plantean numerosos problemas como la imposibilidad de anticipar la conducta de cada estudiante y no permiten al estudiante dar su propia visión de la realidad, sino que lo fuerzan a moverse dentro de patrones convencionales y estereotipados. En el fondo, se trata de conocimientos convencionales, fijos, e inertes porque no tienen aplicación a los problemas auténticos de la vida.

A pesar del avance que han supuesto los tutores inteligentes, también presentan dificultades insalvables, por el momento, dentro de su estructura tecnológica. En primer lugar, por mucho que se investigue, es imposible que el modelo estudiante refleje todas las posibles estrategias que el estudiante puede representar a la hora de resolver un problema. Además, deja sin aprovechar una de las vías que la psicología cognitiva ha reconocido más importantes para la construcción del conocimiento como es la de aprender de los propios errores. Por último, estos métodos diagnostican una limitada clase de conocimiento, y no son generalizables.

### 3.-Aprender *con* tecnología.

Si aprender de la tecnología, como ya hemos indicado, supone que la tecnología se convierte en un almacén de conocimientos, como el libro, o en una fuente de transmisión de conocimientos, como el profesor, y su finalidad, por lo tanto, se reduce a sustituir al profesor o a los libros, aprender "con tecnología" implica una concepción diferente de la tecnología y de los ordenadores, interpretándolos como instrumentos cognitivos o instrumentos mentales. Lo que subyace bajo esta nueva denominación es una concepción constructivista de la tecnología al servicio del aprendizaje significativo. La tecnología y los ordenadores ayudan al estudiante a aprender significativamente, construyendo su propio conocimiento.

No se trata pues del ordenador como mero instrumento de productividad. El procesador de textos, el CAD, los paquetes gráficos, son instrumentos que mejoran la productividad de los alumnos en las clases y quedan legitimados por el mero hecho de mejorar un producto académicamente valorado. Pero la idea de los instrumentos cognitivos va mucho más allá de la productividad para comprometer el propio pensamiento del alumno en un nivel de aprendizaje en el que no se ventila sólo la productividad del usuario, sino la calidad del pensamiento. Los instrumentos al servicio de la productividad pueden mejorar la escritura del alumno, pero no lo

hacen mejor escritor; los procesadores de texto pueden mejorar la expresión o presentación de una idea, pero no pueden mejorar el pensamiento.

#### Los ordenadores como instrumentos cognitivos

Como señala Sugrue (2000), lo que hace del ordenador o de la web un instrumento cognitivo es todavía discutible. Pero, poco a poco, los autores se van acercando a una definición operativa común sugestiva y revolucionaria. Lajoie (1993) habla del instrumento cognitivo para referirse a cualquier instrumento que pueda apoyar algunos aspectos de los procesos cognitivos de los estudiantes, por ejemplo, asumir determinados elementos de una tarea y así liberar el espacio cognitivo del estudiante a favor del pensamiento de nivel superior, o permitir a los estudiantes generar y probar hipótesis en el contexto de la solución de problemas.

Jonassen y Reeves (1996) hablan de "instrumento mental", y con él se refieren a cualquier instrumento que acentúa los poderes cognitivos del ser humano cuando piensa, resuelve un problema o aprende. Más explícitamente, Jonassen (2000) piensa que podemos hablar de un instrumento cognitivo o mental cuando desarrolla las habilidades del pensamiento crítico. Y entiende por pensamiento crítico un conjunto de habilidades que abarcan el pensamiento crítico como tal (análisis, evaluación y conexión) el pensamiento creativo (elaborar, sintetizar e imaginar) y el pensamiento complejo (diseñar, resolver problemas y tomar decisiones).

Como señala Norman (1993) además del pensamiento experiencial - que se desarrolla de las experiencias que uno tiene con el mundo, es reflejo, y se produce de manera automática- en el aprendizaje es imprescindible el pensamiento reflexivo que exige planificar y deliberar antes de emprender una acción. Precisamente se achaca a los enfoques constructivistas que favorezca la actividad de los estudiantes en demasía con el peligro de perder la conciencia de lo que están haciendo. En este sentido, los ordenadores pueden apoyar el pensamiento reflexivo de los estudiantes porque les permiten aprender planificando las actividades, controlando sus resultados, evocando lo que ya saben, creando conocimientos nuevos, modificando los viejos, aprendiendo de los errores, consolidando los aciertos, en suma, tomando decisiones respecto a la cadena de la construcción del conocimiento.

Según Jonassen (2000), los instrumentos cognitivos sirven fundamentalmente para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los estudiantes trascendiendo las limitaciones de la mente humana. De la misma manera que la tecnología surgida en la revolución industrial potenció la fuerza física del hombre, liberándolo de tareas y actividades que la máquina hacía con ventaja, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden potenciar la mente humana superando las muchas limitaciones físicas que condicionan su propia actividad intelectual. La rueda, la palanca y, sobre

todo, la máquina, han suministrado a los seres humanos una enorme ventaja mecánica facilitando el trabajo físico, aumentando su rapidez y ampliando el nivel de los resultados. Los instrumentos cognitivos amplían el funcionamiento cognitivo (Salomon, 1993) e incluso pueden reorganizar y reestructurar la forma de pensar.

Otra idea que subyace, en el mismo sentido es que los instrumentos cognitivos pueden cumplir adecuadamente las funciones propias del andamiaje, porque guían los procesos de pensamiento del alumno mientras aprende, realizando tareas de apoyo sin crear dependencia ni reducir el esfuerzo del verdadero responsable del aprendizaje. Los instrumentos no hacen más fácil la tarea del alumno, trabajando por él o sustituyéndole a él, sino que se limitan a favorecer un uso más efectivo de sus esfuerzos en la construcción del conocimiento. Es más, como señala Perkins, (1993), el trabajo con los instrumentos cognitivos exige del estudiante un mayor esfuerzo mental porque no los puede utilizar sin poner en marcha procesos mentales más profundos a la hora de aprender, si bien el desarrollo de estos procesos se puede ver facilitado por la colaboración de los instrumentos cognitivos.

Los instrumentos cognitivos facilitan, además, la acción del pensamiento crítico, ya que la construcción de bases de datos, por ejemplo, o los micromundos exigen analizar, comparar, relacionar, distinguir, y éstas son habilidades específicas del pensamiento crítico. De esta forma, los instrumentos cognitivos pueden formar una verdadera sociedad con el estudiante, en la que comparten tareas que responden, en grados diferentes, a las posibilidades específicas de cada uno de los socios (Salomon, Perkins y Globerson, 1991). Es más propio del alumno planificar, organizar, decidir, evaluar (tareas que caen bajo la responsabilidad del ser humano y que éste sabe hacer mejor); y es más propio del ordenador almacenar, recuperar (tareas en las que el ordenador no tiene rival). Es más propio del ordenador realizar tareas de memoria, y más propio del estudiante asumir tareas que exigen pensar y tomar decisiones (Salomon, 1993). Esos pueden ser los nuevos compromisos de las tecnologías para el futuro y, por lo mismo, sus señas de identidad. Esto es lo que se quiere decir con las expresiones “aprender con tecnología” o “instrumentos cognitivos”.

Una vez descritas las características y rasgos de los instrumentos cognitivos, conviene identificar algunos de los instrumentos más importantes dentro del contexto del aula, describir algunas de sus funciones, evaluar el grado de su compromiso con los criterios antes apuntados, y considerar algunas de sus ventajas y limitaciones.

La clasificación de los instrumentos se basa en las estrategias cognitivas que cada instrumento desarrollan de una manera directa, aunque un mismo instrumento puede promover varias estrategias cognitivas en diferentes grados. Siguiendo a Jonassen (2000) una buena clasificación sería esta:

<b>INSTRUMENTOS COGNITIVOS</b>	
<b>1.BUSCAR Y SELECCIONAR INFORMACIÓN:</b>	<b>INTERNET, BUSCADORES, AGENTES INTELIGENTES</b>
<b>2.ORGANIZAR LA INFORMACIÓN:</b>	<b>BASES DE DATOS, ANÁLISIS DE DOMINIOS E HISTORIAS</b>
<b>3.ELABORAR LA INFORMACIÓN:</b>	<b>MAPAS CONCEPTUALES, TABLAS, DIAGRAMAS</b>
<b>4.REPRESENTAR EL CONOCIMIENTO:</b>	<b>MICROMUNDOS, SIMULACIONES, HIPERMEDIA</b>
<b>5.APLICAR Y EVALUAR EL CONOCIMIENTO:</b>	<b>TELECOMUNICACIÓN, CORREO, BOLETÍN, CHATS</b>

## 2.-Cómo enseñar a aprender en un contexto tecnológico

La investigación educativa no ha encontrado nunca un modelo didáctico que sea mejor que todos los demás. Cada modelo tienen ventajas y desventajas. Los modelos que mejor se ajustan al nuevo paradigma educativo centrado en el alumno y en su aprendizaje son los que figuran en el cuadro adjunto que representa las seis arquitecturas modélicas:

<b>LAS SEIS ARQUITECTURAS</b>
<b>•MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>
<b>•MÉTODO DE PROYECTOS</b>
<b>•MÉTODO DE CASOS</b>
<b>•MÉTODO SOCRÁTICO</b>
<b>•MÉTODO ESTRATÉGICO</b>
<b>•MÉTODO C.A.I.T.</b>

Dice Shank (1998) que la enseñanza con ordenador siempre ha implicado un cierto tipo de arquitectura, aunque la mayor parte de las veces se ha contentado con la arquitectura más elemental como la de pasar página que ha sido la responsable de la falta de software educativo. Este tipo de arquitectura dibuja un estudiante cuyo rol se limita a leer la información presentada o seleccionar respuestas entre diferentes alternativas. El aprendizaje en este caso consiste en absorber pasivamente la información o reconocer las respuestas

adecuadas a las preguntas que le formula la pantalla. Una tecnología de este tipo sigue el modelo pedagógico al que estábamos acostumbrados. Pero el ordenador también puede servir a la educación cuando utiliza otro tipo de arquitecturas que siguen un modelo pedagógico diferente que no se limita a exigir al alumno que absorba la información sino que la convierta en conocimiento. Es el caso de las seis arquitecturas que hemos señalado. Las seis cumplen estas tres condiciones: tratan de ayudara los alumnos a aprender d emanera significativa, no memorística; hacen que los alumnos sean los que utilicen esa tecnología y la utilicen como un instrumento cognitivo; y favorecen la construcción del conocimiento en un contexto tecnológico diversificado y colaborativo en el que pueden llevar a cabo tareas auténticas y reales, como las que van a encontrar en la vida.

De todas estas arquitecturas o modelos, los más conocidos son el modelo de solución de problemas y el de proyectos.

Por ejemplificar uno de ellos, nos vamos a fijar en el modleo de solución de problemas. La estructura de este modelo de enseñar o de ayudar a aprender consta de cuatro grandes procesos:

- **COMPRESIÓN DEL PROBLEMA**
- **BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN**
- **PLAN ESTRATÉGICO DE SOLUCIÓN**
- **APLICACIÓN DEL PLAN**

Una descripción más detallada de los cuatro pasos o procesos y su relación con las habilidades de la inteligencia se puede observar en el cuadro siguiente (Beltrán, 2003):

Metacognición	Metacognición	Metacognición
1.-Contextualización, identificación y definición del problema: a)Estudio de caso o situación b)Diagnóstico e interpretación c)Problema: -Identificación - <b>Definición</b> -Consecuencias -Partes del problema d)Conocimientos actuales		Inteligencia analítica Planificación Inferencias Analogías
2.-Búsqueda de información. Investigación:		Inteligencia analítica

a) Estudio y análisis de la información recogida b) Marco teórico c) <b>ideas clave</b> d) valoración de los datos informativos	<b>Selección</b>  <b>Organización</b>  <b>Elaboración</b>
3.- Plan estratégico de solución a) Niveles de solución b) <b>hipótesis de solución</b> c) Fundamentación de las hipótesis d) Elección entre hipótesis alternativas y diseño de intervención	Inteligencia sintética o experiencial  Pensamiento creativo <b>soluciones originales</b> Pensamiento crítico eficacia-eficiencia Toma de decisiones
4.- Aplicación de la solución a) Aplicación del diseño b) Evaluación c) Reflexión d) <b>Transfer</b>	Inteligencia práctica o aplicada Utilizar los conocimientos Cambiar las situaciones <b>Abstraer reflexivamente los conocimientos</b>
Metacognición	Metacognición

Todo el cuadro está rodeado e influido por la metacognición que planifica, controla y evalúa constantemente el proceso de aprendizaje. Estos cuatro procesos, más o menos desarrollados se producen en las seis arquitecturas que acentúan más uno u otro de los procesos señalados. En la siguiente figura se pueden comprobar las semejanzas y diferencias entre nuestra propuesta y el resto de las arquitecturas más conocidas:

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DIFERENTES ARQUITECTURAS O MODELOS			
PROYECTOS	PROBLEMAS	MERRILL	C. A. I. T.
COMPRENSIÓN	CONTEXT. DEL P.		SENSIBILIZACIÓN
ANÁLISIS	BÚSQUEDA I.	ACTIVACIÓN	ELABORACIÓN
ARTICULACIÓN	EST. DE SOLUCIÓN	DEMOSTRACIÓN	PERSONALIZACIÓN
COMPROBACIÓN	APLICACIÓN	APLICACIÓN	APLICACIÓN
REVISIÓN	EVALUACIÓN	INTEGRACIÓN	EVALUACIÓN

Una arquitectura más cercana al entorno escolar y tecnológico es la del modelo C.A.I.T. que comentamos ahora describiendo sus cuatro rasgos

esenciales: constructivo, auto-regulado, interactivo y tecnológico (Beltrán, 2003).

Se trata de un aprendizaje **constructivo** porque las actividades que el estudiante realiza tienen como finalidad construir el conocimiento; representa una construcción personal de la realidad en la que el sujeto reestructura los contenidos informativos que recibe en el contexto de la instrucción (Piaget, 1970; Bruner, 1990). Esta construcción es idiosincrásica y pone de manifiesto las diferencias individuales en el aprendizaje que deben ser favorecidas y estimuladas, especialmente, en un contexto tecnológico (Sternberg, 1997). Los psicólogos han puesto de relieve en los últimos años que hay muchas maneras de aprender, que todos los alumnos son diferentes y que esas diferencias no se limitan a las condiciones intelectuales, sino que abarcan, sobre todo, las diferencias afectivas y culturales (APA: Asociación Americana de Psicología, 1997; Segovia y Beltrán, 1998). Por eso no se puede empujar a los alumnos a realizar construcciones homogéneas en el aprendizaje, aunque sí a negociarlas desde una perspectiva comunitaria. El aprendizaje será experiencial, o no será aprendizaje.

El aprendizaje funcionará mejor si tiene lugar en contextos reales y no en condiciones artificiales o alejadas de la vida, como sucede habitualmente en la escuela, es decir, tendrá que ser un aprendizaje auténtico, vivo, situado. El conocimiento que se obtiene habitualmente en el aprendizaje escolar es un conocimiento que se extrae de los libros, y no se sabe qué hacer con él, salvo reproducirlo en los exámenes. Es, por tanto, un conocimiento inerte, que no sirve para la vida, no motiva a los alumnos y disminuye las razones para aprender. En cambio, cuando los conocimientos se adquieren a través de las actividades de los propios alumnos, y tienen lugar en contextos reales o simulados, no sólo se comprenden mejor, sino que, además, se transfieren a otras situaciones, se aplican para lograr objetivos previamente definidos, y motivan a los alumnos a construir más y más conocimientos. Es lo que ha señalado la teoría del conocimiento situado (Brown y otros, 1989). Y cuando las actividades no se pueden llevar a cabo en el propio contexto de la vida, son las situaciones de la vida las que se llevan a la escuela, como señala la teoría de la instrucción anclada (Brandsford, 1990). Estas situaciones o contextos vitales actúan como verdaderos anclajes del aprendizaje, elevando el interés y la motivación de los alumnos que, de esta forma, concilian la preocupación por aprender con el desarrollo de sus habilidades mentales.

Debe ser un aprendizaje **auto-regulado**. Lo normal es que el aprendizaje sea dirigido, al principio, por el profesor, porque es el que sabe lo que hay que aprender y cómo hay que aprenderlo. Es lo que se llama un aprendizaje basado en el hetero-control. Pero, a medida que el aprendizaje avanza, el profesor tiene que transferir al alumno la dirección de ese aprendizaje. En este momento se pasa del hetero-control al auto-control, es decir, al aprendizaje autorregulado (Vygotsky, 1978). Si, como han señalado los expertos (Perkins, 1992), lo más

importante del aprendizaje no es lo que se aprende, sino el aprender a aprender, sólo se puede decir que un alumno ha aprendido a aprender cuando es capaz de aprender por sí mismo, cuando puede dirigir su aprendizaje. En este caso, el alumno ya ha conseguido una cierta autonomía personal (Zimmerman, 1986). Esto no significa que haya que prescindir del profesor. Al contrario, en el aprendizaje auto-regulado el profesor realiza una labor todavía más importante que en el estadio de heterocontrol, porque ahora es cuando el alumno necesita un tipo de ayuda o de mediación más cualificada. En la metáfora del andamiaje, la tarea del profesor es análoga al andamio que se utiliza para construir una casa, pero cuando la casa está construida, al menos por fuera, el andamio se quita y son otros los instrumentos que se utilizan para terminar la casa; ahora se trabaja en el interior (Vygotsky, 1978).

Conviene que el aprendizaje sea **interactivo**. Las ventajas del aprendizaje interactivo son muchas. Entre ellas, permitir a cada uno de los miembros del grupo construir el conocimiento de manera propia y personal a partir de los diferentes puntos de vista que cada uno de ellos tiene sobre la información adquirida. La construcción del conocimiento es cualitativamente más rica cuando una persona tiene numerosas versiones de un mismo suceso o fenómeno de la realidad y puede, a partir de todas ellas, construir la suya propia, como han señalado las nuevas corrientes del aprendizaje: el constructivismo, el aprendizaje cooperativo o la teoría de la flexibilidad cognitiva (Bruner, 1990; Spiro, 1992). Las diferentes versiones de un mismo fenómeno provocan en el alumno un cierto conflicto conceptual, una especie de desequilibrio, al sentirse de alguna manera atrapado por esas diferentes interpretaciones de una misma situación. Cuando logra esa construcción personal, recupera el equilibrio y, con él, la posesión del conocimiento aunque, en este caso, asentado en un nivel más elevado (Piaget, 1970).

El aprendizaje interactivo permite a los estudiantes pasar, como decía Popper (1999), del mundo 2 al mundo 3, es decir, de la construcción personal a la construcción social del conocimiento, aprendiendo a trabajar dentro de una comunidad científica que se esfuerza por ampliar los horizontes de la ciencia y generar conocimientos que pueden mejorar la sociedad, especialmente en un contexto **tecnológico**, como se ha puesto de relieve en las nuevas comunidades de aprendizaje (Scardamalia y Bereiter, 1996). En el cuadro siguiente se pueden observar los pasos o parámetros del modelo que deben seguir alumnos y profesores para lograr un aprendizaje correspondiente a los rasgos anteriormente descritos.



Para enseñar a aprender, siguiendo este modelo CAIT, convendría saber cuál es la secuencia lógica del aprendizaje. En el cuadro de arriba se pueden observar los 7 parámetros de esta secuencia. Ahora bien, cada uno de esos parámetros o pasos se diversifica según los contenidos o métodos de aprendizaje correspondientes. El paso número 6, que corresponde al desarrollo de procesos y actividades en el aula, es el que más flexibilidad exige a la hora de ponerlo en práctica. Es evidente que el número, orden y complejidad de los procesos no pueden ser exactamente los mismos cuando se trata de comprender un texto que cuando se trata de llevar a cabo un proyecto o resolver un problema más o menos complejo. Pero en todos los casos se comparte una misma estructura, de acuerdo con los planteamientos del Modelo CAIT anteriormente señalados. Cada uno de ellos representa una redefinición del proceso de aprendizaje

1.-Contextualización. En este apartado se describen las justificaciones, contenidos y tareas que configuran la propuesta del aprendizaje, así como la audiencia a la que va dirigida. Es el primer punto de referencia del aprendizaje que debe ser tenido en cuenta a lo largo de todo el desarrollo de la unidad. En este contexto general se hará siempre una referencia explícita a los siguientes datos: nivel, área, tema y contenidos específicos.

2.-Objetivos. Representan la meta o metas que tienen que conseguir los estudiantes al terminar la unidad. Constituyen el segundo punto de referencia, y el más importante, de todo el aprendizaje. Los objetivos marcan el recorrido mental de los estudiantes, habitualmente repartido en torno a tres grandes ejes: cognitivo (conocimientos, habilidades y destrezas), afectivo (actitudes, sentimientos, valores), y conductual (actividades).

3.-Papel del profesor. El papel del profesor es diferente al del sistema tradicional. En este caso, la enseñanza y el profesor están centrados en el alumno. No se trata tanto de transmitir conocimientos, como ayudar a aprender, y aprender con tecnología. La relación entre ambos cambia radicalmente. El profesor baja de su estrado y los alumnos salen de sus pupitres. Los dos, mano a mano, y aprovechando las ventajas que ofrecen las tecnologías, navegan en el mar de la información con el deseo de llegar a

puerto seguro. Evidentemente, el profesor sabe más que los alumnos, por su formación y experiencia de vida. Él es quien va a sesorar a los alumnos, pero desde una posición de mentor, más cercana al propio alumno, siendo la clave del trípode contextual: profesor-alumno-tecnología.

4.-Papel del alumno. El papel del alumno en este modelo es eminentemente activo. Son sus actividades, no las del profesor, las que van a posibilitar la construcción del conocimiento. Por otra parte, algunas de esas actividades las va a compartir asociadamente con los instrumentos tecnológicos. Dentro de esa estrecha y productiva asociación, cada uno de ellos habrá de responsabilizarse de lo que sabe hacer mejor, dejando bien claro, en todo caso, que el aprendizaje no será conducido por la tecnología sino por el propio alumno que aprende.

5.-Caja de herramientas tecnológicas. El modelo CAIT es un modelo fundamentalmente tecnológico. Utiliza las nuevas tecnologías para lograr las metas que persigue. Y lo hace en la idea de que estudiante y tecnología se asocian para hacer juntos lo mejor que cada uno de ellos sabe hacer en la tarea común de construir el conocimiento. Por ello, cada guía enumera una serie de herramientas clasificadas de acuerdo con el nivel de necesidad para la actividad que se propone: herramientas imprescindibles y aconsejables.

6.-Desarrollo de procesos y actividades en el aula. A la hora de poner en práctica cada una de las unidades, conviene que el profesor siga los siguientes pasos si quiere que sus alumnos aprendan significativamente, es decir, que aprendan a aprender, y no se limiten a reproducir miméticamente los conocimientos. Estos pasos representan los procesos que sigue el pensamiento cuando se enfrenta a una información y desea transformarla en conocimiento. Estos pasos los tiene que suscitar, al principio, el profesor pero, poco a poco, es el alumno el que los tiene que poner en marcha de una manera espontánea si quiere conseguir, con el tiempo, el control de su propio proceso de aprendizaje. Así ayuda al alumno a aprender y, sobre todo, a aprender a aprender. Los pasos, o procesos, recomendados son los siguientes (Beltrán, 2003):

- *Sensibilización. Preparar el contexto mental del aprendizaje* Es la preparación para el aprendizaje significativo. En este paso hay que lograr que los alumnos mejoren su motivación hacia el aprendizaje, en general, y de manera específica hacia el aprendizaje propuesto en la unidad. La motivación es la condición esencial del aprendizaje significativo. Si el alumno no quiere aprender de esa manera, y prefiere sólo memorizar, el resto de los pasos apenas significan nada dentro de la tarea propuesta. Además de la motivación y las actitudes, hay que tener en cuenta los valores y, sobre todo, la *inteligencia emocional*, tan importante para eliminar la ansiedad que muchos estudiantes sufren nada más entrar en el aula. No tiene sentido que los alumnos dependan

siempre del profesor para sentirse motivados a aprender. La meta es mejorar el *pensamiento disposicional*, en este caso, la disposición favorable hacia el aprendizaje.

- *Planificación. Diseñar las tareas.* Aunque la metacognición está rodeando y acompañando a todo el proceso de aprendizaje, es más visible aquí, antes de la construcción del conocimiento, en forma de planificación. Se trata de diseñar la tarea, paso a paso, hasta en sus más mínimos detalles. Aprender es como hacer un viaje. Y como se recomienda antes de emprender un viaje, hay que dedicar un tiempo a programar los aspectos más importantes del mismo. Todos sabemos, por experiencia, lo que ocurre cuando salimos de viaje sin haber hecho todas las previsiones aconsejables. Pues lo mismo pasa con el aprendizaje. Hay que conocer previamente todos los pasos que se van a dar, si se quiere hacer un aprendizaje realmente provechoso. Este proceso de planificación lo inicia el profesor, pero deben aprender a hacerlo los alumnos hasta llegar al *aprendizaje auto-regulado*. La meta aquí es mejorar la metacognición, es decir, el *pensamiento directivo* que permite planificar y controlar el proceso de cualquier actividad, en este caso, la del aprendizaje.
- *Elaboración. Comprender el mensaje, la situación o la habilidad.* Cuando se trata de entender un texto, la elaboración exige identificar las ideas más relevantes, organizarlas y elaborarlas, es decir, relacionarlas con las ideas ya conocidas. Es en este ámbito del aprendizaje donde se produce realmente la comprensión del significado o del mensaje. De otra forma dicho, es en este momento donde la información se transforma en conocimiento gracias a la actividad del alumno que, para ello, tiene que *seleccionar, organizar y elaborar la información recogida*. El profesor tiene que estar muy atento para que los alumnos recojan información verdaderamente valiosa, no pierdan el tiempo en actividades superficiales y, sobre todo, elaboren e integren los conocimientos que tienen con los que están adquiriendo o tienen ya adquiridos. La meta es mejorar el desarrollar y utilizar la **inteligencia analítica** que favorece la comprensión significativa del mensaje. Cuando se trata de resolver un problema, la fase de elaboración supone comprender el problema, y recoger, organizar y elaborar información suficiente para poder apuntar, en la fase siguiente, hipótesis plausibles de solución. Si la tarea es llevar a cabo un proyecto, la fase de elaboración requiere analizar

minuciosamente los diferentes elementos y fases del proyecto, identificar el problema que se quiere resolver o las acciones que se quieren ejecutar, y recoger la información necesaria para establecer las propuestas adecuadas y conseguir esa meta.

- *Personalización. Desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico.* Los alumnos interiorizan la información y la asimilan dentro del mapa de conocimientos que ya poseen. Pero no deben limitarse a yuxtaponer los conocimientos que van recibiendo, unos con otros, a lo largo del aprendizaje. Más bien tienen que aplicar todo el poder de su pensamiento crítico y creador para hacer una *construcción personal*, original, diferente a la de cualquier otro alumno. Aquí es donde se revela el verdadero protagonismo del alumno que integra los nuevos conocimientos dentro de sus propios esquemas mentales y los interpreta de manera personal. Se trata, como dicen los expertos, de ir más allá de los datos, más allá de lo recibido, construyendo con todo una interpretación original de la realidad. La meta es desarrollar **inteligencia sintética o experiencial** (pensamiento crítico y creador) Cuando se trata de resolver un problema, esta fase creativa y crítica se traduce en la propuesta de hipótesis de solución que se van eliminando gradualmente hasta llegar a la solución más acertada. Si hablamos de un proyecto, esta es la fase adecuada para articular y ensamblar coherentemente las diferentes propuestas o partes de la ejecución.
- *Aplicación.* Poner en marcha, aplicar o transferir los conocimientos y habilidades. Una vez comprendidos los conocimientos, conviene aplicarlos. La aplicación del conocimiento complementa su comprensión porque sólo cuando lo aplicamos comprendemos hasta dónde llega su radio de acción y su enorme poder de influencia.. Aquí es donde se comprueba, además, la trascendencia del conocimiento o, de otra manera, su capacidad para influir en áreas diferentes a las de su producción original. Es el problema del *transfer*, tan mal aprovechado todavía en el ambiente educativo. La meta es desarrollar la **inteligencia práctica o aplicada**.

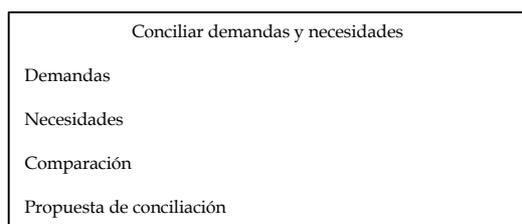
El desarrollo de todos estos procesos pone de relieve que lo importante, al aprender, no es tanto el volumen de conocimientos que se adquieren, sino el desarrollo de las habilidades mentales mientras se aprende. Se trata pues de un aprendizaje verdaderamente intencional que trasciende la mera materialidad de los conocimientos adquiridos, un verdadero aprender a aprender.

7.-Evaluación. Todo proceso de aprendizaje requiere una evaluación. Y la evaluación debe seguir fielmente los objetivos propuestos. Lo que se evalúa es, sobre todo, si los objetivos que se propusieron al comienzo de la unidad se han conseguido o no, y en qué grado. En la evaluación, además de los objetivos relacionados con los contenidos, hay que tener en cuenta, de manera especial, los procesos. Un objetivo particularmente importante al aprender con tecnología es comprobar el nivel de dominio adquirido por cada uno de los alumnos en el manejo de los diferentes instrumentos tecnológicos. Por eso se proponen un conjunto de plantillas, en forma de rúbricas, que permiten este tipo de evaluación. Otro objetivo especial es el dominio alcanzado en la utilización de los instrumentos tecnológicos. Además, el alumno tiene que calificar el desarrollo de la actividad y, sobre todo, calificar su actitud personal y su participación dentro del grupo. Esta *autoevaluación* resulta fundamental.

### 3.-Qué enseñar

Lo que hay que enseñar y aprender con tecnología es lo mismo que se enseña y aprende sin tecnología: contenidos curriculares, valores, habilidades, procesos y estrategias.

He aquí el esquema de la enseñanza de valores, concretamente, la estrategia de solución pacífica de conflictos que llamamos: conciliar demandas y necesidades. Los núcleos centrales de esta estrategia son los siguientes:



La habilidad para conciliar demandas y necesidades se puede construir a partir de estos elementos:

#### **Demandas**

Lo primero que hay que hacer para impedir que estalle el conflicto entre dos personas es identificar demandas de las personas en conflicto. Las demandas representan lo que esas dos personas dicen que quieren. Representan sus posiciones, en este caso opuestas y enfrentadas, porque las dos quieren lo mismo. Ahí nace el conflicto, pues se disputan la misma cosa y es imposible que las dos la puedan obtener. Un ejemplo claro y de reciente actualidad fue el conflicto entre palestinos y judíos por el Sinaí. Ambos presentaban la misma demanda: los dos luchaban por el mismo trozo de tierra.

Las demandas estaban enfrentadas. El primer paso ante un conflicto es identificar las demandas, es decir, dónde está el conflicto.

### **Necesidades**

Las necesidades son las razones que se esconden detrás de las demandas o posiciones de las partes enfrentadas. A diferencia de las demandas, las necesidades no son las mismas para diferentes personas. Quieren lo mismo, pero lo quieren por razones diferentes. Aquí puede encontrarse una vía de solución, ya que se pueden satisfacer las necesidades de ambas personas por caminos diferentes y no sólo por la disputa visualizada en la demanda. El análisis debe ser muy fino porque las razones pueden estar ocultas. De ahí la necesidad de ayudar a los estudiar a profundizar en las raíces y vías de solución de los conflictos

### **Comparación y contraste**

Identificadas demandas y necesidades, hay que establecer algún criterio que permita diferenciar y separar ambas para ver el ámbito de la diferencia y, por tanto, de la viabilidad de las soluciones propuestas. Cuanto más diferenciadas estén ambas, más fácil será contentar a las partes en conflicto. Si las demandas y necesidades fueran exactamente iguales, la solución sería difícil. Por eso es recomendable hacer una lista de las necesidades reales de cada una de las partes relacionadas con el conflicto

### **Propuesta de conciliación**

La propuesta tiene que articularse en función del análisis anterior. En la medida en que puedan existir necesidades o razones diferenciadas para las dos partes, se podrán hacer propuestas de solución que sean aceptables para las dos. En el caso del Sinaí, la demanda era la misma, pero las razones eran diferentes. Unos querían la tierra porque lo había sido de sus padres y era su herencia. Los otros la querían porque desde allí les venía el peligro y el ataque enemigo. Este análisis de demandas y necesidades permitió hacer una propuesta: para unos, la tierra; para otros, la seguridad internacional de que de allí no les vendría peligro miliar ninguno.

#### *Acuerdo final*

El acuerdo será posible en la medida en que las partes hayan comprendido y sentido que sus necesidades están satisfechas, aunque no sus demandas. En definitiva, la demanda obedece a la presencia de una necesidad que puede ser, en algunos casos, vital, como el caso de la guerra.

Las situaciones de conflicto en forma de enfrentamiento demandas-necesidades es muy frecuente y lo viven los niños de todas las edades. Lo importante es saber cómo afrontarlo, y las habilidades o pasos que la inteligencia recorre para hallar una solución. Supongamos el conflicto de dos hermanas que riñen porque las dos quieren la única naranja que hay en el frigorífico. La mamá lo puede resolver preguntando por qué la quieren las dos, identificando sus necesidades. Una puede responder que para rellenar un pastel. La monda de la naranja en este caso es ideal. La otra quiere tomarse el zumo porque está acatarrada y ha oído que la naranja está recomendada por ser rica en vitamina C. La mamá lo tiene fácil. Las razones eran diferentes, y las dos pudieron ver satisfecha su demanda. Para una, la corteza. Para otra, el zumo. El conflicto está resuelto. Sin la mediación inteligente de la mamá, el conflicto habría estallado. Este es un caso real y muy frecuente.

Este podría ser el modelo para la enseñanza de los procesos centrales en formato tecnológico

	1	2	3	4	5
PROCESOS:	demandas	necesidades	contraste	propuesta	acuerdo

---

HERRAMIENTAS:

<p>Textos</p> <p>Buscadores</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Micromundos</p> <p>Simulaciones</p> <p>Telecomunicación</p> <p>Foro</p> <p>Chat</p> <p>Evaluación</p>	
--	--

#### 4.-El oficio y el placer de enseñar

El oficio de enseñar exige, como en cualquier otro oficio, tres condiciones que adquieren connotaciones específicas en la práctica de acuerdo con las características propias de la enseñanza: competencia, eficiencia y personalidad

Competencia:

La primera condición del profesor experto es que sea competente. Esta competencia tiene hoy tres ámbitos de referencia: competencia académica, pedagógica y tecnológica

Con relación a la exigencia de que el profesor sea un experto conocedor dentro de un campo científico determinado, no podemos ponerle ningún pero, porque el profesor hoy, en España, está manteniendo un nivel altísimo, como pocas veces en nuestra historia educativa.

Y ahí es donde el profesor logra su verdadera autoridad. Es bien conocida la expresión de que alguien es una "autoridad en la materia". Cuando un profesor alcanza este dominio, es capaz de resumir o de ampliar los conocimientos, de teorizar o de bajar a situaciones concretas, de utilizar uno u varios métodos didácticos diferentes; pero, sobre todo, conoce quién sabe y quién no sabe, cuáles son los puntos sensibles de su campo y cuáles están perdiendo actualidad, dónde están las verdaderas fuentes de información y dónde se trabaja para la galería, dónde está el futuro y dónde está el pasado.

Ahora bien, el profesor tiene que ganarse la autoridad día a día. ¿Cómo puede conseguirla? La autoridad del profesor viene de la actitud moral que manifiesta en la clase ante el aprendizaje, la verdad, el conocimiento; de la decisión de enseñar lo que honestamente sabe y domina; del reconocimiento de sus propias limitaciones, e incluso lagunas y errores, dentro de las áreas de conocimiento de su especialidad; de la autenticidad de sus convicciones ante las diferentes situaciones de la vida y, en especial, de las relaciones interpersonales en el aula; del reconocimiento de las ideas y creencias de sus estudiantes, que son únicos y diferentes entre sí; de su convencimiento en cuanto a los medios eficaces para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, que están, evidentemente, más cerca del atractivo o la utilidad de las materias que de la obligación o la amenaza de las calificaciones. El profesor no puede pavonearse de la autoridad o insistir en ella. Si es forzada, los estudiantes descubren inmediatamente sus orígenes en la inseguridad o la falta de autenticidad, es decir, la ausencia del sentido del yo que subyace a toda autoridad genuina.

Pero el problema está, sobre todo, en el conocimiento que le corresponde como experto pedagógico. Ahí conviene señalar que el profesor tiene una complicada tarea, como es la de realizar esa difícil conjunción entre lo que es la racionalidad técnica y la racionalidad práctica, entre el científico que aplica inmediatamente los descubrimientos de la ciencia a la situación educativa y la inteligencia práctica que es capaz, primero, de definir la situación educativa y aplicar luego una solución aceptable.

El asunto se complica todavía más si tenemos en cuenta que la situación educativa no está casi nunca definida ; es el profesor el que la tiene que definir,

y ahí es donde se ve el temple de artista que lleva dentro. El profesor no puede ser solamente un científico; tiene que ser un artista y definir cada día la situación que se encuentra cuando llega a primeras horas de la mañana a su clase, porque nadie la va a definir por él; y no le basta con definirla; tiene que descubrir imaginativamente, la solución adecuada en cuestión de décimas de segundo, y esto repetidas veces al día.

Esta situación nueva, desconcertante, compleja, por una parte, puede ser enriquecedora porque nos ayudará a cambiar poco a poco las claves en las que se apoyaba el tradicional sistema educativo, pero, por otra, puede desanimar al profesor y provocar actitudes y comportamientos que hacen sin duda difícil la convivencia escolar. Aquí hay un elemento de gran preocupación: podemos perder el control de la clase; podemos empezar a romper la convivencia, porque quizás no estamos del todo preparados, porque nos faltan recursos, conocimientos o estrategias que hasta ahora no habíamos tenido que utilizar y no sabemos cómo hacer frente a situaciones como ésta. Esa conjunción inteligente del científico y del artista, de la ciencia y de la imaginación, es la que nos hace falta y se hace cada vez más imprescindible para construir esa comunidad ideal que comprometa a cada uno de los miembros de la clase y los conduzca por vías educativamente más estimulantes y creadoras.

Por lo que se refiere a la competencia tecnológica, hay que distinguir entre habilidades informáticas, habilidades tecnológicas y competencia tecnológica. Esta última es la más importante. No basta saber mucha informática, ni siquiera basta manejar muy bien los instrumentos tecnológicos. Lo que de verdad interesa es saber integrar esos instrumentos dentro del proceso de aprendizaje de los alumnos para desarrollar, ampliar y potenciar sus propios procesos mentales. Es lo que llamamos competencia tecnológica.

#### Eficiencia

La eficiencia es la capacidad de resolver los problemas del aula con imaginación, creativamente, y en una proporción de costo aceptable. Eso es la eficiencia, no la eficacia. Desde luego, si se les cierra la boca a todos, evidentemente ninguno va a gritar más, pero no se trata de eso. Se trata de lograr una comunidad y una convivencia con un costo aceptable. El costo aceptable puede ser que el profesor esté día a día, permanentemente, ganándose la clase. Hace unos pocos años, al profesor le resultaba fácil hacerse con la clase porque estaba apoyado por el principio de autoridad, pero ahora tiene que estar ganandosela día a día. Los problemas le pueden venir al profesor del grupo de la clase como un todo, de cualquiera de los estudiantes que la constituyen, de la propia estructura del aula, de la dirección, o incluso de los mismos contenidos. El profesor eficiente sabe cómo resolver esos problemas, sin que se le vayan amontonando o lleguen a deteriorar el clima del

aula. Si cada profesor fuera mejorando su nivel de eficiencia día a día, mejoraría consiguientemente la convivencia de la clase.

### Personalidad

Hay tres rasgos esenciales hoy en la personalidad del profesor. El primero se refiere al optimismo pedagógico. ¿Qué puede pasar en un grupo de estudiantes donde el profesor piensa y proclama que no puede hacer nada con ellos, que los alumnos son incapaces de salir adelante, o que las personas con ciertas limitaciones nunca aprenderán?

El segundo rasgo del carácter del profesor debe ser el entusiasmo; es el *pathos* del profesor que contagia porque cree en lo que hace. A eso le llama Gardner experiencia cristalizadora (Gardner, 1995). Cuando el profesor cree realmente en algo, lo transmite, y lo vive en su clase, comunica ese mismo entusiasmo a los alumnos descubriéndoles valores que no van encontrar en otras situaciones sociales. Por el contrario, si el profesor no cree en lo que dice, se produce -como decía Gardner- una experiencia de bloqueo, y los alumnos pensarán, o incluso le dirán: “¿Y para qué vale eso? Y, ¿qué me importa eso? Menudo rollo que nos está soltando”. Lo importante es que el profesor les contagie de esa pasión por aprender. Si hay pasión por aprender -y ésta hay que crearla en cada grupo escolar, en cada comunidad de aprendizaje- la convivencia no sólo será posible, sino que se irá pasando, como dice Popper, del mundo 2 al mundo 3, es decir, de la construcción individual a la construcción social del conocimiento. Una buena estrategia, por parte del profesor, para crear esa convivencia es empezar a introducir en el aula lo que se ha dado en llamar- y a veces olvidamos- una economía cálida (Perkins, 1992).

Hoy se interpreta todo en términos de economía, es decir, en términos de costos y beneficios. La economía cálida hace que cada uno haga lo que tiene que hacer y esté dispuesto a hacerlo a cambio de nada, porque hay pasión. Cuando dos personas están enamoradas, uno está dispuesto a hacer por el otro lo que haga falta, sin recibir nada a cambio. Naturalmente, luego pasa el tiempo, los meses y los años y uno dice: ¿Tú no lo haces? Pues yo tampoco. Ha entrado la economía fría. ¿Dónde está en el aula la economía fría y la economía cálida? ¿De quién depende una u otra? En principio, del profesor. Pero no únicamente. También el profesor sufre mucho cuando después de haber ofrecido, según él, una buena experiencia escolar, y después de haber transmitido con entusiasmo las ideas que, a su parecer, reflejaban el estado del arte sobre una cuestión de interés, en una determinada disciplina, se le acerca al final de la clase un alumno y le pregunta si eso también va para el examen. No cabe duda de que en ese momento se está entrando en la economía fría.

El tercer rasgo del carácter es el de liderazgo. No se trata del liderazgo impuesto por la autoridad, sino el liderazgo de ejercicio, el que surge de la propia convivencia cada día en el aula. Cuando los alumnos pueden apreciar el

valor moral, la autoridad, el prestigio científico, la dedicación y el interés del profesor, todo eso junto puede convertirle en un auténtico líder.

Como gran parte de las funciones de liderazgo son cambiantes y adoptan formulaciones diferentes según el momento al que vienen referidas, las funciones que caracterizan al profesor líder de hoy son especialmente dos: abrir horizontes y encarnar la voluntad colectiva del grupo. Con relación a la primera función, un papel importante del profesor hoy como líder es abrir los ojos de los alumnos para que puedan ver y leer la realidad en la que viven todas sus dimensiones. Decía Unamuno que la asignatura que todos los profesores debían cursar y aprobar, antes de dedicarse a la enseñanza, era la de “enseñar a ver”, asignatura que nunca encontró entre los programas educativos. Y no le faltaba razón. Si algo necesitan nuestros alumnos en esta sociedad de la información es que alguien les abra los ojos y les guíe en medio de este maremagnum informativo. Los dos pecados de la visión intelectual están relacionados metafóricamente con las dos orientaciones espaciales: cerca-lejos, fuera-dentro. Hay muchos que se limitan a ver lo que tienen delante, lo inmediato, lo que está cerca. Su mirada carece de perspectiva, no son capaces de ver más allá de su propia sombra. En otro sentido, algunos se conforman con ver las cosas en su mera apariencia figural, y son incapaces de ver más allá de las apariencias que engañan porque ocultan la verdadera realidad de las cosas; esa realidad que está oculta y sólo se revela a quien se esfuerza por conocerla y desvelarla en toda su profundidad. Nuestros alumnos esperan que el profesor les ensanche el horizonte intelectual con el que llegan a la escuela y les ayude a conocer las cosas por dentro. Desde el punto de vista intelectual esto no tiene nada que ver con la adquisición mecánica de conocimientos, ni con las notas del expediente académico. Pero sí con la formación humana integral.

El líder enseña a los alumnos a ver a distancia, pero también a llegar lejos. Por eso es imprescindible desafiar la inteligencia de los alumnos dentro del aula, porque es entonces cuando se implican y viven en ese clima que el profesor ha sabido crear. Dicen que uno de los rasgos más claros de las personas creativas y de los superdotados es precisamente que están trabajando siempre al límite de su capacidad. El líder no puede permitir que sus alumnos trabajen chapucosamente, mediocremente, que realicen los trabajos de cualquier manera; al contrario, debe elevar el nivel del esfuerzo y de la exigencia en su clase. Ese es el líder de verdad.

En segundo lugar, el profesor debe tratar de encarnar la voluntad común de los estudiantes. En la medida en que se identifique con los alumnos y comparta los objetivos comunes logrará su adhesión y fidelidad, lo que no significa, en ningún caso, que hipoteque su autoridad ni que los alumnos pierdan su capacidad de decisión o su independencia intelectual. El profesor es la persona que aúna voluntades en el aula, simboliza la conciencia del grupo, representa el bien común, y por eso puede actuar como conductor de esa comunidad. Es como el director de orquesta; evidentemente, los que tocan son

los músicos, pero el que hace que suene bien es el director.

#### Establecimiento de límites

Una tarea importante del profesor de siempre es establecer límites que separen con claridad lo que está y lo que no está permitido. Pero de nada servirá esta medida si luego no se tiene en cuenta y se exige con seriedad. Esto es todo lo opuesto a la permisividad del profesor que, en el fondo, no se implica seriamente en la labor educativa. Todos, pero especialmente los niños necesitan saber claramente cuál es el ámbito de su conducta en sociedad. Si todos actuáramos de manera arbitraria, la vida se nos haría imposible. Es necesario marcar criterios, zonas, ámbitos que separen lo que se permite y lo que no se permite en sociedad. Cuando no se hace a tiempo o si se hace, no se exige, hace imposible la vida comunitaria y puede llevar a los ciudadanos al caos.

Se trata por tanto de establecer las reglas del juego de manera que todos puedan intervenir, jugar, con los mismos derechos y posibilidades. Y cuando alguien rompe las reglas de juego debe saber que está perjudicando el marco social de convivencia que todos deben tratar de respetar.

Los límites simplemente señalan direcciones que encauzan las energías de los niños y hacen posible que todas ellas discurran por los cauces legales y tengan por lo tanto un sentido positivo. De la misma manera que las vías del tren hace posible que este llegue a su hora a la estación, y si se sale de las vías compromete su llegada, así las normas y los límites establecidos ayudan a los alumnos a canalizar sus energías y contribuyen al éxito de cada uno en la vida.

La disciplina, como sistema de normas para el aprendizaje, debe ser un compromiso del profesor y de los alumnos. Ambos deben sentirse obligados a guardar esa disciplina que les va a permitir alcanzar los objetivos que se proponen. La disciplina obliga al profesor a seguir un método en la explicación de su materia, exponiendo con claridad, propiedad y precisión los contenidos del programa señalado; a mantener unos patrones de conducta apropiados al ámbito de la clase; y a garantizar el cumplimiento de todas aquellas condiciones que hacen posible el ejercicio de la actividad docente. Muchos han entendido ese papel como una especie de martirio para el profesor, que tiene que controlar el cumplimiento de las normas, además de mantener un nivel adecuado de rigor en las clases y de motivar a sus alumnos hacia el aprendizaje. Y como una tortura para los alumnos, que se ven obligados a observar unas reglas que coartan el ejercicio de su libertad dentro de la clase. Sin embargo, la disciplina, bien entendida, ni es martirio ni tortura, sino condición obligada de seguir un camino si se quiere llegar a la meta previamente establecida. Por eso compromete también a los alumnos a crear un clima propicio en el que sea posible desarrollar el pensamiento, despertar la curiosidad, cultivar la capacidad creadora; en definitiva, aprender a aprender.

En el orden interviene más el liderazgo que la autoridad. Cuando un profesor tiene fuerza de arrastre suficiente para llevarse detrás a sus alumnos, el orden deja de ser un problema y se convierte en una condición voluntariamente aceptada para conseguir una meta. El secreto del profesor está en su capacidad para lograr que los alumnos acepten esas metas y, por tanto, lo que hace posible la consecución de las mismas; en su capacidad para abrir nuevos horizontes y que los alumnos decidan caminar en esa dirección asumiendo las condiciones que facilitan su destino. El problema, en el fondo, es de estrategia. No se trata de señalar unas reglas, imponer su cumplimiento y, luego, tratar de aprender. Al contrario, lo importante y primero es entusiasmar a los alumnos con las metas, tratar de conseguirlas, e indirectamente asumir la necesidad de obedecer esas reglas si de verdad se quieren conseguir. Para ello, evidentemente, es necesario que el profesor identifique esas metas que tienen potencial suficiente para enganchar a los alumnos, las exponga con claridad y empiece, por delante de todos, a recorrer el camino que les va a conducir hasta ellas. En otras palabras, el profesor tiene que saber adónde ir, y arrastrar a los alumnos en esa dirección. De lo contrario, el camino, el orden y las reglas se harán odiosas.

El oficio de enseñar necesita, como cualquier otro oficio, recursos suficientes para llevar a cabo esa tarea. La utilización de esos recursos exige un difícil equilibrio entre continuidad e innovación. El profesor debe cambiar al ritmo en que cambia la sociedad en la que vive y, consiguientemente, al ritmo en que cambia la educación. De ahí la necesidad de la innovación permanente a lo largo de todo el sistema educativo. Pero la misma innovación, para serlo realmente, exige también la continuidad. ¿Por qué eliminar lo que siempre ha funcionado? ¿Cuáles son esos elementos permanentes? Destacamos estos tres:

#### Afecto

El ser humano no es sólo inteligencia, sino también afectividad. En los últimos años se ha puesto de relieve la llamada revolución cognitiva que está desentrañando los más profundos secretos del comportamiento inteligente de las personas. Pero la inteligencia no puede separarse de la afectividad. Y detrás de la revolución cognitiva tiene que venir la revolución afectiva.

Rof Carballo (1974) ha destacado la importancia de lo que él llamó la *urdimbre afectiva* para el desarrollo de la personalidad humana. La urdimbre, en su sentido más original, hace referencia al conjunto de hilos que se colocan en el telar, paralelamente unos a otros, para formar la trama. Desde el nacimiento, el hombre es terminado en sus más profundas estructuras por alguien del grupo e incorporado al grupo como parte de su trama. Esos hilos afectivos, esa urdimbre afectiva, permite establecer relaciones transaccionales, cálidas, entre el niño y la madre primero, y entre el niño y el resto de los miembros de la familia después. La tela afectiva que poco a poco va envolviendo al niño y los miembros familiares constituye la plataforma que permite al niño afrontar confiadamente las duras experiencias que le exige su desarrollo personal y social. Cuando esa plataforma

afectiva es débil, escasa, o insegura, el futuro aparece como una amenaza y la desconfianza se adueña del sujeto.

Son muchas las experiencias psicológicas que han confirmado los resultados negativos de la privación afectiva durante los primeros años de vida. Spitz (1971) ha descrito el conocido síndrome de hospitalismo en el que se demuestran los efectos negativos de la falta de interacción afectiva entre el niño y la madre. Las carencias afectivas pueden provocar una desconfianza básica, radical del sujeto que tiña de forma negativa todo su horizonte vital.

Y el afecto debe ser entregado de forma incondicional, es decir, no por lo que uno hace, no porque lo merezca, sino por lo que uno es. De esta forma, todo el mundo en la escuela se debe sentir positivamente aceptado, haga lo que haga, ya que lo que recibe lo recibe por ser persona y miembro de esa comunidad escolar. La urdimbre afectiva que envuelve al niño desde los primeros momentos de su vida constituye la plataforma de seguridad desde la que podrá despegar con el tiempo cuando vaya iniciando el vuelo del desarrollo camino de su identidad y de su autonomía. Cuando falta la urdimbre afectiva, el niño se encuentra sin suelo firme desde el que hacer el despegue, poniendo en peligro su futuro. Cuando la encuentra, adquiere seguridad y puede, desde ella, proyectar nuevas aventuras. Es el caso de Camus que, al enterarse de que le habían otorgado el premio Nóbel dirigió su primer pensamiento a su madre y a su maestro. A pesar de las extremadas condiciones de pobreza y abandono en que se encontraba Camus, su maestro "le fue introduciendo, con amorosa atención, en el mundo del conocimiento". Sin él, decía, nunca habría recibido ese premio.

#### Confianza

Si la educación pretende ayudar al niño a desarrollar al máximo todas sus posibilidades, la primera condición de la intervención educativa es creer en las posibilidades de cada persona, y la amenaza mayor que puede sufrir la educación es la duda sobre alguien y, sobre todo, la negación de algunas de esas posibilidades.

White (1979) ha señalado que uno de los grandes impulsos del desarrollo humano es el deseo de ser capaces y competentes. Por eso todos los niños buscan, de maneras muy diferentes, ser capaces en algo y demostrar esa capacidad ante los demás. Este impulso surge de dentro y se convierte en el gran mecanismo del desarrollo, desplegando las energías del organismo en la dirección marcada por el impulso. Esto es lo que se ha llamado motivación intrínseca, es decir, una fuerza que brota del interior del sujeto empujándole en una determinada dirección, y manteniéndole en ella, a diferencia de las motivaciones extrínsecas que surgen desde fuera del organismo ofreciéndole satisfacciones al margen de la naturaleza de la propia tarea.

Si existe ese impulso natural hacia el desarrollo, es decir, a desplegar las propias capacidades naturales, nada hay más fácil ni más motivador que reconocer y favorecer esas capacidades. Y, por lo mismo, nada hay más destructor para la acción educativa que poner en duda o negar la existencia de las mismas.

La capacidad de una persona para hacer algo es el primer determinante, y el más objetivo, de las acciones y de los resultados que pueda llevar a cabo en ese campo. Pero no es el único determinante. Junto a esa capacidad o habilidad objetiva, existe otra capacidad, no menos real, que es la capacidad subjetiva o supuesta del propio sujeto o de los otros, cercanos o lejanos, relacionados con él. Se trata de las creencias que tenemos o tienen los demás acerca de nuestras capacidades personales. Y tan fuerte es el poder de estas creencias subjetivas que pueden disminuir, e incluso paralizar, las capacidades de una persona en el campo de la ciencia, la tecnología o las relaciones sociales.

En los primeros años de la vida, los niños no tienen todavía madurez suficiente para conocer de una manera objetiva sus habilidades personales. El conocimiento que ellos empiezan a tener depende, en gran medida, de la información que les llega de sus padres y educadores. Por eso, a esta edad, es importante que los educadores sean conscientes de la influencia que pueden tener las creencias y las expectativas que mantienen acerca de las capacidades de cada uno de sus hijos o alumnos en las primeras etapas escolares.

Rosenthal y Jacobson (1968) demostraron la trascendencia de estas consideraciones. Estos investigadores comunicaron un día a los profesores de un centro educativo que las pruebas psicológicas que habían hecho revelaban que algunos de los estudiantes de sus clases respectivas iban a tener un gran éxito en el próximo curso, mientras que otros iban a fracasar. En realidad, los niños identificados como potencialmente triunfadores fueron elegidos al azar. Al final de curso, los niños identificados como triunfadores tuvieron mejores resultados que sus compañeros, aunque no tenían objetivamente mejores capacidades intelectuales. Esto se conoce como efecto pygmalión.

Algunos críticos han señalado ciertos reparos al modo de conducir esta investigación, pero nadie ha puesto en duda sus conclusiones. Establecer una expectativa sobre la capacidad de una persona es, por lo general, suficiente para hacer que se convierta en realidad. Los niños pueden hacer lo que sus mentes dicen que pueden hacer, dentro de las limitaciones naturales. Y los niños acaban haciendo lo que las mentes de los mayores piensan que pueden hacer, también dentro de ciertas limitaciones. En este sentido, si una persona es inteligente y piensa que no lo es, o los que tienen influencia sobre él piensan igualmente de forma negativa, esa capacidad intelectual quedará neutralizada, en gran medida, por la acción inhibitoria de las expectativas negativas alimentadas por el sujeto o por aquellos que le rodean. Y al revés: la capacidad de una persona quedará potenciada por las expectativas positivas que el sujeto recibe de sí mismo o de los demás.

Este principio psicológico del efecto pygmalión no es algo milagroso, ni tiene pretendidos efectos mágicos. Es, en realidad, la profecía que se autorrealiza. Y es una de las grandes historias que ha sabido contar la psicología. Sus efectos se comprueban en la escuela, en la familia, en la banca, en los negocios y en la calle. Cuando confiamos en una persona, grupo humano o institución, los resultados son, por lo general, positivos, al margen de la capacidad objetiva de reconocimiento. En cambio, cuando desconfiamos, los resultados son negativos, también independientemente de sus valores objetivos. Basta que se extienda la idea de que un banco o una institución está en la ruina para que la gente desconfíe, retire su apoyo social económico y vaya de verdad a la ruina. Es la profecía que se cumple por sí misma. La pena es que la educación no utilice más y mejor estos conocimientos psicológicos. Incluso, a veces, los utiliza mal. Decirle a un niño que no puede, o admitir que diga de sí mismo que no puede, es la mejor manera de confirmar su incapacidad.

#### El placer de enseñar

La satisfacción de la enseñanza no es comparable con ninguna otra. Es una guía más segura que la norma o el deber. Es la que nos permitiría distinguir y elegir entre lo que se debe hacer y lo que no. Además es un criterio de calidad educativa. Si profesores y estudiantes aprenden juntos y no experimentan sentimientos de satisfacción, es que algo va mal.

Cuando los profesores disfrutan enseñando, los estudiantes disfrutan también y les devuelven esa satisfacción colaborando con ellos. Pero el verdadero placer del profesor se produce cuando los alumnos además de los resultados realizan tareas verdaderamente creativas y originales. Y es que a través de ese medio se produce algo misterioso en la vida de los alumnos. Y este placer no viene de la utilización de los otros, sino que se produce cuando alguien distinto de uno mismo ha superado alguna limitación personal, ha roto alguna barrera psicológica o ha logrado alguna meta hasta entonces inaccesible.

El significado más profundo de enseñar, de profesar, de ser profesor es el de comprometerse sinceramente con algunas ideas determinadas. Profesor no es el que suministra información, sino el que cree en lo que hace porque se identifica con ello.

Los estudiantes son inteligentes y saben descubrir si a un profesor le gusta o no lo que está haciendo. Si el profesor no siente el placer de enseñar, el alumno piensa que lo que enseña no merece la pena aprenderlo. Y si todos los profesores enseñan solamente porque se ven obligados a ello, pensarán que no merece la pena aprender.

El conocimiento se puede transmitir por muchos medios: los libros, las máquinas, los instrumentos. Pero el significado, es decir, el conocimiento

encarnado en la entraña personal y vivido en forma de metas y proyectos de vida sólo se puede mostrar y contagiar con la vida, y especialmente con el placer de enseñar. Sólo una persona que profesa un conjunto de significados puede impulsar la integración significactiva de los conocimientos en la vida de otra persona.

Se puede aprender a disfrutar de la enseñanza, pero no puede enseñar a disfrutar del aprendizaje. Los procesos íntimos: aprender, conocer, amar, tienen que ser descubiertos por sí mismos. Sólo pueden ser “facilitados” cuando se contempla la satisfacción de alguien que los vive diariamente en su clase.

#### 4.-¿Por qué enseñar?

Todo el mundo sabe lo difícil que resulta ahora mismo ser profesor: problemas, dificultades, tensiones, sinsabores... Pues nada de esto parece desanimar a muchos estudiantes que, al terminar su carrera universitaria, deciden dedicarse a la enseñanza. Incluso algunos profesores que, después de unos años de experiencia, pasados los primeros momentos de ilusión, han sentido la tentación de replantearse su futuro profesional, y después de largas reflexiones han decidido seguir adelante ¿Por qué? Seguro que todos y cada uno de ellos habrán encontrado sus razones para seguir en la brecha. Nosotros exponemos a continuación lo que creemos que son las buenas razones para abrazar esta maravillosa tarea de enseñar.

#### POR QUÉ ENSEÑAR

Deja huella  
Es una tarea socialmente necesaria  
Produce satisfacciones  
Forma parte de mis creencias

La primera buena razón es la huella que el profesor, el buen profesor, deja en la vida de sus alumnos. Es verdad que muchos de nuestros alumnos se marchan de la escuela, de la universidad, y no los volvemos a ver nunca más en la vida. Es igual. Llevamos bien arraigada en el alma la creencia, mejor dicho, la seguridad, de que nuestro paso por sus vidas no ha sido estéril. Al contacto con ellos hemos podido abrir en su vida nuevos horizontes que han dilatado sus puntos de vista sobre el mundo, las personas, las cosas o los acontecimientos; les hemos ofrecido un espejo en el que ellos se han podido contemplar –quizá, por primera vez en su vida –tal como son, y tal como quieren ser; les hemos defraudado montones de veces porque pensaban que éramos como los demás: ofreciéndoles el éxito fácil, el placer rápido, la gratificación inmediata, y en cambio, les hablábamos de esfuerzo, de compromiso, de proyecto de futuro; hemos introducido en ellos la única instancia que les va a hacer

verdaderamente libres: el pensamiento, y la aventura que no les va a defraudar nunca: la búsqueda permanente de la verdad; hemos cambiado seguramente sus vidas, pero ellos han cambiado también muchas veces las nuestras. Es verdad que casi todos nuestros alumnos desaparecen de nuestra vista y apenas encontramos una sola prueba de que estas nuestras creencias son verdad. Pero ahí está la clave. Son nuestras creencias, y ellas forman parte de nuestra vida, de nuestro ser.

Enseñamos, también, porque creemos que nuestra tarea, oculta, silenciosa, ignorada, es importante para la sociedad. El mundo, nuestra sociedad, necesita buenos y competentes profesionales en todos los órdenes de la vida: fontaneros que arreglen nuestras tuberías, arquitectos que construyan nuestros pueblos y ciudades, médicos que ayuden a curar la enfermedad, pero también necesita profesores. Ellos son los que van a formar a los futuros profesionales que un día habrán de ser responsables y capaces de influir vitalmente en el mundo que les ha tocado vivir.

En tercer lugar, enseñamos porque con la enseñanza obtenemos posiblemente las mejores satisfacciones que nos puede deparar la vida. Cada vez que alguno de nuestros alumnos supera la tentación de cambiar la escala de valores y después de hablar con nosotros decide dar en su vida una oportunidad al saber, a la curiosidad, a la imaginación, nos sentimos inmensamente satisfechos; cada vez que uno de nuestros alumnos comenta que las clases son un rollo pero luego disfruta cuando confían en él para realizar un trabajo que exige preparación y responsabilidad, nos sentimos satisfechos.

En cuarto lugar, enseñamos, y puede que sea la razón más poderosa de todas, porque creemos en la educación. Creemos en su poder para canalizar las fuerzas intelectuales y afectivas de nuestra juventud; creemos en su poder para diseñar y construir la arquitectura mental que necesitan nuestros alumnos en el empeño de interpretar las complejidades de la vida, del universo y de su propio mundo interior, que tantas sorpresas les depara; creemos en su poder para modelar la mente humana, la fuerza más poderosa de la tierra, haciéndola flexible, tolerante e imaginativa; creemos en su poder para cambiar los mensajes egoístas, violentos e insolidarios de la sociedad, en propuestas de vida generosas, pacíficas, y compartidas.

Son algunas buenas razones. Las nuestras. Pero seguramente hay otras mejores y más potentes para lograr que muchos jóvenes, con un horizonte prometedor, de futuro, decidan un día dedicar su vida a la enseñanza. Y por supuesto, para que otros muchos, que han tenido alguna vez la tentación de abandonar, reconsideren su decisión y encuentren algunas buenas razones para seguir adelante. Entonces sí que nuestra dicha se vería inmensamente colmada.

Decíamos al principio que el instrumento de esa maravillosa historia de las estrellas fue internet, pero que la magia estaba en la profesora. Esa magia es todavía mayor cuando se reviste de autoridad moral. Es el caso de esta otra historia de Gandi.

“Una mujer fue a ver a Gandi, pidiéndole ideas sobre la manera de conseguir que su pequeño dejara de tomar azúcar porque estaba haciéndole daño. Gandi le dio una respuesta un tanto críptica: venga a verme la próxima semana. La mujer quedó sorprendida, pero volvió una semana más tarde, siguiendo las instrucciones de Gandi.

Por favor, deja de tomar azúcar, le dijo Gandi al pequeño nada más verle. No es buena para tí. Después estuvo jugando un rato con el niño le dio un abrazo y le dejó ir. Pero la madre, incapaz de contener su curiosidad, le preguntó: ¿por qué no nos dijo Vd esto la semana pasada cuando vinimos? ¿Por qué nos ha hecho volver? Gandi sonrió. La semana pasada , le dijo, yo también tomaba azúcar”

## REFERENCIAS

- American Psychological Association's Board of Educational Affairs (1997). Learner centered psychological principles.
- Beltrán, J. A. (2003). Las TIC: Mitos, promesas y realidades. En el Congreso sobre la Novedad Pedagógica de Internet. Madrid: Educared
- Beltrán, J. A. (2001). Educación de calidad en la sociedad del conocimiento. En J. A. Beltrán, M. Nicolau, J. Mélich e I. Camacho: Respuestas al futuro educativo. Madrid: Bruño
- Beltrán, J. A. (1996). Estrategias de aprendizaje. E J. A. Beltrán y C. Genovard: Psicología de la Instrucción. Madrid: Síntesis
- Beltrán, J. A. (1983). Procesos, estrategias y técnicas. Madrid: Síntesis
- Beltrán, J. A. y Carbonell, J. L. (1999). Informe de Evaluación. Madrid: Consejería de Educación
- Beltrán, J. A. y Pérez, L. F. (2003). Cómo aprender con tecnología. En J. M. Patino, J. A. Beltrán y L. F. Pérez: Cómo aprender con Internet. Madrid: Foro Pedagógico de Internet.
- Brandsford, J. D. (1990). Anchored Instruction. En D. Nix y R. Spiro: Cognition, education and multimedia. Hillsdale: Erlbaum
- Brown, J. S. y otros(1989). Situated condition and the culture of learning. Educational Researcher, 18, 32-42
- Bruner, J. (1990). Acts of Meaning. Cambridge: Harvard University Press
- Gardner, H. (1995). Inteligencias múltiples. Barcelona: Paidós.
- Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools. New Jersey: Prentice: Hall
- Jonassen, D. H. Y Reeves , T. C. (1996). Learning with technology. En D. H. Jonassen: Handbook of research for educational communications and technology, 693-719

- Lajoie, S. P. (2000). *Computers as cognitive tools*. Hillsdale: Erlbaum
- Paul, R. W. (1990). *Critical and reflective thinking*. En En B. F. Jones and L. Idol: *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale: Erlbaum
- Perkins, D. (1993). *Person-Plus. A distributed view of thinking and learning*. En G. Salomon: *AI in reverse*. *Journal of Educational Computing Research*, 4, 123-139
- Perkins, D. (1992). *Smart Schools*. New York: Free Press
- Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the child*. New York: Grossman
- Popper, K. (1999). *All life is problem solving*. Lonfon: Routledge
- Scardamalia, M. Bereiter, CK. y Lamon, M. (1996). *The CSILE project: trying to bring the classroom into world 3*. En Kate McGilly: *Classroom lessons*. Cambridge: Bradford Book
- Rof Carballo, J. (1976). *La familia, diálogo recuperable*
- Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1963). *Pygmalion in the classroom*. New York: Holt
- Salomon, G. (1993). *On nature of pedagogic computer tools. The case of the writing partner*. En S. P. Lajoie y S. J. Derry: *Computers as cognitive tools*. Hillsdale: Erlbaum
- Salomon, G. y otros (1991). *Communication and Education*. Beverly Hills: Sage
- Scardamalia, M. y otros. (1996). *The CSILE project: trying to bring the classroom into world 3*. En McGilly, K. : *Classroom lessons*. Cambridge: MIT Press
- Segovia, F. y Beltrán, J. A. (1998). *El Aula Inteligente*. Madrid: Espasa
- Schank, R. C. (1990). *Teaching architectures*. Technical Report. Northwestern University
- Spitz, R. A. (1945). *Hospitalism*. En D. Fenschel y otros. *Psychoanalytic studies of the child*. New York: International University Press.
- Spiro, R. J. y otros (1988). *Cognitive flexibility theory*. C: University of Illinois
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking Styles*. Cambridge: The Press Syndicate of University Press
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond I. Q.* Cambridge: Cambridge University Press
- Sugrue, B. (2000). *Cognitive approaches to Web-based Instruction*. En S.P.Lajie: *Computers as cognitive tools*. Vol. II. Hillsdale: Erlbaum
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.