



**Red Nacional de Nivel Medio Superior de la ANUIES**

**Sede: Universidad Autónoma de Yucatán**

**Mérida, Yucatán**

**17 y 18 de abril de 2008**

---

**Institución:**

**Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México**

**Ponencia:**

**Una propuesta para fortalecer las competencias docentes en el aula utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC: el uso en el aula del reproductor *iPOD*, en la presentación de *organizadores previos*, al abordar el inicio de un tópico**

**Humberto Domínguez Chávez\* y José de Jesús Martínez Sánchez\*\***

\*Maestro en Ciencias Antropológicas  
Profesor de Tiempo Completo. Área Histórico Social en el Plantel Azcapotzalco

\*\*Licenciado en Enseñanza del Inglés  
Profesor de Tiempo Completo. Área Talleres del Lenguaje y Comunicación en el Plantel Azcapotzalco

---

## Introducción

Se propone la utilidad de una estrategia didáctica, como aplicación de competencias docentes utilizando las TIC, mediante la aplicación del reproductor *iPOD* en los cursos presentando *organizadores previos* al inicio del proceso de enseñanza aprendizaje de un tópico, con el propósito de realizar una exploración y transitar desde de lo que el propio alumno *sabe sobre algo* y ensayar actividades para que logren *encontrar significado en un discurso*, oral, escrito e icónico-verbal, para poder *cambiar/reafirmar lo que se conoce* o reestructurarlo y, al mismo tiempo, establecer una *distancia con el autor*, lo que le permite *hacer un juicio* e integrar una opinión.

## Aprendizaje significativo<sup>1</sup>

Podemos definirlo, de acuerdo con David Ausubel, como medio de procesamiento y almacenamiento de la información, que presenta dos características:

- ✓ El alumno, al relacionar intencionalmente el material potencialmente significativo con las ideas establecidas y pertinentes de su estructura cognitiva, puede explorar eficazmente los conocimientos que posee, integrando una matriz ideativa<sup>2</sup> y organizadora para incorporar, entender y fijar nuevas ideas
- ✓ Dada la intencionalidad de la característica anterior, le capacita para emplear su conocimiento previo para interiorizar y hacer inteligibles nuevos y múltiples significados de palabras, conceptos y proposiciones; estas nuevas ideas pueden relacionarse con los significados establecidos (conceptos, hechos, principios) y también en conjunto, para producir nuevos significados

Señala Ausubel que:

*...la única manera en que es posible emplear las ideas previamente aprendidas en el procesamiento (internalización) de ideas nuevas consiste en relacionarlas intencionadamente con las primeras. Las ideas nuevas, que se convierten en significativas, expanden también la base de la matriz de aprendizaje.*<sup>3</sup>

Por lo anterior, se considera al aprendizaje significativo como un proceso por el que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo, y que sea relevante para el material que se intenta aprender. El fenómeno psicológico, según la teoría de Ausubel, supone la asimilación de nueva información por intermediación de una estructura específica de conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del sujeto, los *conceptos inclusores*; así, el aprendizaje significativo hace que los *inclusores* existentes experimenten crecimiento y reestructuración.

---

<sup>1</sup> Novak Joseph D. (1982), pp. 62-89

<sup>2</sup> Lenguaje como representación del mundo real o imaginado.

<sup>3</sup> Op. Cit., p. 69-70

## ¿Cómo se inicia el proceso?

En la infancia, la formación de conceptos es el proceso principal por el que se adquieren concepciones (descubrimiento, generación y comprobación de hipótesis y generalización); la mayor parte de estos nuevos conocimientos se adquieren por asimilación, diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

Los *organizadores previos* señalados por Ausubel, deben servir para asentar la nueva información en la estructura cognitiva; si no existen conceptos relevantes en ella, estos organizadores previos actúan para afianzar la nueva información, lo que conduce al desarrollo de un concepto inclusivo que operará para facilitar los subsecuentes aprendizajes. Si existen en la estructura cognitiva conceptos adecuados, los organizadores previos servirán para relacionar el nuevo material con inclusores específicos relevantes, actuando como un *punteo cognitivo*.

No existe el aprendizaje de información *sin sentido*, por lo que la información entrante debe ser *potencialmente significativa*, aunado al hecho de que las personas deben tener *predisposición para el aprendizaje significativo*. Por otro lado, a medida que se acumula información, se hace evidente que se facilita el aprendizaje en la medida en que exista adecuación de la información entrante con los conceptos existentes en la estructura cognitiva, facilitándose así el enlace cognitivo explícito; como señala Ausubel:

*...la función principal de un organizador es salvar el abismo que existe entre lo que el alumno ya sabe y lo que necesita saber antes de que aprenda con buenos resultados la tarea inmediata.*<sup>4</sup>

Un *concepto inclusor* no es una liga mental a la que se adhiere la información, tiene una función de interacción en el aprendizaje significativo, al facilitar el traslado e incorporación a través de las barreras perceptivas y la conexión entre la nueva información y el conocimiento anterior; es claro que al establecerse la conexión el *concepto inclusor* se modifica y también cambia la información ya existente; lo anterior, señala Novak, constituye el núcleo de la *teoría de la asimilación* de Ausubel.

### Su aplicación en el aula

En nuestros cursos obligatorios en el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, CCH,<sup>5</sup> al iniciar el estudio de un tema<sup>6</sup> utilizamos la exposición oral, apoyándola en la presentación digital de un tema o mediante clips de video,

---

<sup>4</sup> Novak Joseph D., Op. Cit., p. 77

<sup>5</sup> Las asignaturas obligatorias se cursan durante los primeros dos años del bachillerato en forma semestral, dentro de la *Formación Básica*, y se integran en el CCH con aproximadamente 30 sesiones cada una de ellas, con una duración de dos horas por cada sesión de clase.

<sup>6</sup> De acuerdo a los Programas Institucionales de los cursos, cada uno se integra con cuatro o cinco grandes temas o unidades, que se constituyen a su vez con un discreto número de subpartados o subtemas, para los que podemos asignar un número específico de sesiones de clase de dos horas de duración cada una, en un Programa Operativo.

proporcionando a nuestros alumnos una estructura inicial de la información e integrando así *organizadores previos*, o una estructura del andamiaje del tema que se está analizando, como una guía para el trabajo en clase.

Después de la breve exposición del tema por el docente (con duración de 30 minutos), se procede a integrar por los equipos de trabajo<sup>7</sup> una conclusión del tema. Después de un tiempo que fluctúa entre 30 y 40 minutos, se procede a exponer por los equipos sus conclusiones sobre el tópico, discutiéndose la información por todo el grupo académico e integrando una síntesis sobre el tema revisado.

Al inicio de los cursos, durante las primeras sesiones de clase, se fortalece en los alumnos sus capacidades para que logren *encontrar significado en un discurso* oral, escrito e icónico-verbal, realizando algunos ejercicios de comprensión de textos, su resumen y exposición; estas experiencias les permiten fortalecer sus habilidades en las funciones ideativa, textual<sup>8</sup> e interpersonal<sup>9</sup> del lenguaje; que les permite transitar de lo que *dice el texto* a lo que *él entiende de la lectura*; en un proceso de elaboración desde la síntesis de la información a la paráfrasis<sup>10</sup> realizada por ellos mismos, que les conduce a lograr un aprendizaje significativo de estructuras cognitivas.

En estos ejercicios se busca que incorporen a sus estructuras mentales no sólo conocimientos nuevos de tipo declarativo, sino de procedimientos al abordar los textos, construyendo su propia comprensión a partir de lo señalado por los autores, a través de sus propias argumentaciones en la redacción de una síntesis que expondrán después; además de que se busca que logren interrelacionar esos conocimientos en una toma de posición personal, un juicio individual sobre los conocimientos que abordan.

Esta forma de trabajo, en un taller en el aula, permite transitar desde una exploración de lo que el propio alumno *sabe sobre algo* y ensayar procedimientos para *encontrar significado en un discurso*, para poder *cambiar/reafirmar lo que se sabe* o reestructurarlo<sup>11</sup> y, al mismo tiempo, establecer una *distancia con el autor*, lo que le permite *hacer un juicio* e integrar una opinión; este proceso es difícil y forma parte del aprendizaje de la educación media superior,<sup>12</sup> no sólo para lograr los conocimientos y

---

<sup>7</sup> Se integran al interior del grupo académico (integrado por 45 alumnos), con cinco o siete alumnos, que trabajaran como equipos cooperativos para mantener un estándar de desempeño que permite a los más avanzados apoyar a los más rezagados y, eventualmente, integrar conclusiones, de un tema o tópico, con la colaboración de los diversos equipos.

<sup>8</sup> Lenguaje como mensaje que diferencia un texto de una serie arbitraria de palabras y oraciones.

<sup>9</sup> Lenguaje como acción, en la interacción del hablante con el oyente.

<sup>10</sup> Los alumnos hacen uso inconsciente de ella, cuando frente a un tópico lo asimilan y después lo expresan *con palabras distintas*, tratando de no omitir nada de lo esencial en lo estudiado.

<sup>11</sup> Coll Cesar y Elena Martín (1993), pp. 163-183

<sup>12</sup> Ofrece una alternativa para conocer si los alumnos son capaces de transitar del estadio de las operaciones concretas del pensamiento, al de las formales; en un sentido epistemológico genético.

la preparación cultural, metodológica y ética de un universitario, lo propedéutico, sino también para formar a un ciudadano.

Se propicia así, en todo momento, la participación de los alumnos para lograr el desarrollo y aplicación de sus habilidades y la expresión y aplicación de los conceptos aprendidos sobre un tema.<sup>13</sup> Lo anterior, inicialmente a partir de sus comentarios sobre las exposiciones del maestro, el reforzamiento inducido por las presentaciones digitales, los videos y la lectura de textos breves; este proceso se fortalece al revisar sus exposiciones y trabajos escritos de cada uno de los tópicos del programa y comentar con ellos *lo que dicen en sus textos*, para lograr que expresen lo que *quieren decir*<sup>14</sup>, en una tarea individual aprovechando el tiempo en que trabajan en equipo en la integración de sus propuestas colectivas sobre cada uno de los temas y subtemas del curso.

Esto es, se analizan sus propios discursos que, muchas veces, sobre todo al inicio del curso, son una mala copia de los textos originales o de ideas sin un claro sustento; al transcurrir el primer mes de clase se aprecian los resultados positivos, y en el resto del curso este tránsito es más productivo.<sup>15</sup>

En las exposiciones se clarifica lo expuesto, se completa la información; primero preguntando a los demás alumnos si alguien puede contribuir a lo enunciado por un equipo y sugiriendo ciertas *pistas* a los expositores para que encuentre la relación con información que *ya sabe* sobre el tema y que no es capaz, en ese momento, por sí mismo de integrarla, en una experiencia de orientación mayéutica.

Cabe señalar que estos momentos son cruciales, tanto para lograr el avance de algunos alumnos, como para perder el control del grupo, si no se puede manejar adecuadamente la situación; tenemos que recordar que nuestro auditorio es de al menos de 45 alumnos, y cualquier distracción, incluso aquella que sirva para aclarar algo a un alumno, puede conducir a que el resto divague. La atención a estudiantes con problemas de aprendizaje es posible realizarla bajo estas estrategias de trabajo en equipo, que dan tiempo al docente para atender a estos alumnos en forma personal, mientras el resto del grupo trabaja colectivamente.

Las actividades mencionadas deben ser comprendidas por los alumnos; el entender *para qué sirve* una actividad, *cuál es* su objetivo, *qué queremos lograr* con ella, *en qué consiste* el lograr su cumplimiento, *de qué manera* contribuirá a su formación personal y *cómo* evaluaremos el éxito en el cumplimiento de los objetivos y las metas, son preguntas que deben ser contestadas y debemos, como docentes, estar seguros que

---

<sup>13</sup> Ovejero A. (1990), pp. 153-183

<sup>14</sup> Coll Cesar e Isabel Sole (1990), pp. 315-334

<sup>15</sup> Coll Cesar y Mariana Miras (1990), pp. 297-313

los alumnos las han comprendido y, lo que es más importante, si las han integrado conscientemente como propias.<sup>16</sup>

El principal problema de estas estrategias de enseñanza-aprendizaje radica en la novedad y su nivel de complejidad; por otro lado, al demandárseles la elaboración de propuestas propias, ya sea en un resumen, en la selección de información (citas de la información presentada por un autor, una tabla, una gráfica, etc.), una conclusión (síntesis), una opinión (personal) o lo más complejo, el diseño, planeación y ejecución de una investigación, se pone a prueba y se ejercita su capacidad de comprensión y elaboración, y sus habilidades para acceder a estos materiales,<sup>17</sup> que deberán dominar al ingresar a la licenciatura.

Por esto, uno de los procesos importantes en la formación de los alumnos radica en poder acceder y superar las dificultades que los materiales representan para ellos, como fuente de aprendizaje y, para el docente, un gran reto como instrumento de enseñanza.

Estas experiencias así socializadas, que permiten que los alumnos obtengan ayuda y la proporcionen al mismo tiempo con sus compañeros, les permite ampliar su zona de desarrollo próximo, en una actividad de construcción social del conocimiento, como fue planteado por Lev Vygotsky.

### **El reproductor *iPOD***

Es un reproductor de audio, video e imágenes digitales. Tiene una pantalla a color y puede utilizar para el almacenamiento de la información disco duro o memoria flash. Fue originalmente concebido por Tony Fadell, al margen de la compañía *Apple*, y salió a la venta en 2001, solamente para las computadoras *Apple Macintosh* (Mac). En 2002 la segunda generación fue introducida en dos variedades: una para los usuarios de Mac, y otra para usuarios de Windows.<sup>18</sup> En 2003, Apple introdujo la tercera generación del iPOD, que instalaba el software *iTunes*<sup>19</sup> en Windows, al igual que en Mac OS; actualmente, este software puede ser descargado directamente desde la página web de Apple.<sup>20</sup>

El iPOD reproduce archivos del tipo: JPEG, MP3, MPG4, WAV, AAC/M4A,<sup>21</sup> AIFF<sup>22</sup> y Apple Lossless (también conocido como *Apple Lossless Encoder*, ALE, o *Apple*

---

<sup>16</sup> Stenhouse L. (1984), pp. 53-72

<sup>17</sup> Ontoria Peña Antonio, Pedro R. Gómez Juan y Ana Molina Rubio (1999), pp. 49-64

<sup>18</sup> La única diferencia entre los dos paquetes fue la inclusión del programa para organizar la música en el iPOD. Para Mac fue incluido el programa *iTunes* y, para Windows, el programa *Musicmatch Jukebox*. Los iPOD sólo funcionaban con ambos sistemas.

<sup>19</sup> El cuál sincroniza, pone en línea dos dispositivos, de manera automática, para compartir la música, videos e imágenes almacenados en la biblioteca del usuario del iPOD en su PC, cada vez que se encienda su computadora.

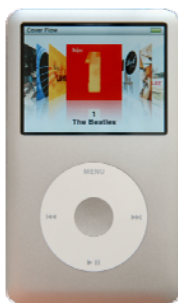
<sup>20</sup> <http://www.apple.com/es/itunes/download/>

<sup>21</sup> Advanced Audio Coding; sucesor del formato MP3

*Lossless Audio Codec*, ALAC).<sup>23</sup> Esta nueva tecnología de reproducción representa un gran avance y se compara al éxito que marcó la japonesa Sony con su *Walkman*.

Las generaciones 5 y 6 del iPod son capaces de reproducir videos en formato MPG-4; aunado a lo anterior, la capacidad de almacenamiento ha aumentado de manera vertiginosa en menos de siete años; así, del iPod de primera generación que contaba con 5 ó 10 GB, en la actualidad el modelo *Classic* cuenta con 160 GB. Al margen del iPod *Classic* surgieron: el *Mini* en 2004 (4GB); el *Shuffle* en 2005 (512MB a 1 GB); el *Nano* en 2006 (2, 4 y 8 GB) y el *Touch* en 2007 (8, 16 y 32 GB).<sup>24</sup>

#### **iPod Classic**



#### **6a Generación (2007):**

Almacenamiento en disco duro de 80 y 160 GB, con conexión USB. Dimensiones: 10.3X6.2X1.05 cm. y 142 y 162 gr. de peso. Puede contener hasta 40,000 canciones y 200 horas de video. La batería tiene una autonomía de 30 horas de audio y 5 de video en el modelo de 80GB y de 40 horas de audio y 7 de video en el de 160GB.

#### **iPod nano**



#### **3a Generación (2007):**

Almacenamiento de 4 y 8 GB (utiliza memoria flash en lugar de un disco duro); conexión USB. Dimensiones: 7X5.25X0.65 cm. Capacidad de reproducción de video. Batería con 24 horas de autonomía en audio, o 5 de video.

### **Su utilización en el aula**

Con un accesorio, el Cable AV, es posible reproducir en un monitor de TV o en un proyector digital (Cañón), los videos y gráficos almacenados en el iPod.

Para la reproducción de organizadores previos, elaborados como presentaciones electrónicas elaboradas en el software Power Point<sup>25</sup> y/o de clips de video,<sup>26</sup> encontramos que la utilización de computadoras portátiles es un recurso excesivo y caro; por ello sugerimos integrar en la tecnología de apoyo a los cursos el uso del iPod que, relativamente, resulta más económico para las instituciones educativas, así como para los mismos maestros que han incorporado las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, en sus aulas.

### **Como conclusión: una propuesta de uso del iPod en el aula**

En el CCH actualmente contamos en los planteles con un limitado número de aulas que han sido equipadas con pizarrones electrónicos, que utilizan un software

---

<sup>22</sup> Audio Interchange File Format, utilizado en los sistemas de computadoras Apple Macintosh para comprimir información multimedia de audio, video y gráficos.

<sup>23</sup> Formatos de audio digital comprimido sin pérdida, que proporciona una reproducción con un sonido máximo mayor al de un reproductor de MP3 normal, y con un sonido de calidad similar o incluso idéntica al de un disco compacto.

<sup>24</sup> Cuenta con correo electrónico, permite visualizar páginas HTML y abre documentos PDF, Word y Excel.

<sup>25</sup> Programa de computación para elaborar presentaciones mediante la combinación de textos con distintos diseños de fuente, imágenes, efectos de animación, plantillas y sonidos, que fue desarrollado para los sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS de estas computadoras. Este tipo de presentaciones suele ser mucho más práctico y llamativo que los trabajos elaborados con Microsoft Word y pueden reproducirse en el iPod con sus diapositivas guardadas como archivos de gráficos JPEG, o la integración de las mismas como un clip de Video en formato MPG4.

<sup>26</sup> Que pueden integrarse utilizando diversos software, como el *Ulead* o *Studio9*.

específico para su operación, *ActivEstudio*, conectados a una computadora portátil; los esfuerzos institucionales se han encaminado a elaborar software educativo de apoyo a este hardware y software que, con algunas excepciones está disponible únicamente para los docentes del área Histórico Social y que demanda de los docentes incorporar en sus *saberes* las particularidades específicas de este equipamiento, para poder integrar actividades de enseñanza-aprendizaje y su evaluación que, dicho sea de paso, se orienta, fundamentalmente, a la valoración de conocimientos declarativos, en la forma de cuestionarios y otros recursos evaluativos, como los llamados *Hot Potatoes*.

Por otra parte, diversos profesores han invertido en la adquisición de hardware y software propio, para el apoyo de sus cursos; gastando en ello recursos económicos significativos y, aunado a lo anterior, invierten esfuerzos físicos en portar el equipo de cómputo de aula en aula<sup>27</sup> y en hacer las conexiones pertinentes, para poder reproducir sus materiales de enseñanza-aprendizaje digitales.

Nuestra propuesta radica en reducir la inversión económica y de esfuerzo físico de los docentes, al contar con un reproductor que cumple totalmente con las expectativas de la computadora personal al usar el iPod en sus cursos para estos fines que, adicionalmente, permite que al socializar la experiencia en el aula, se amplifique a los propios alumnos su utilización fuera de ella, ya que los estudiantes usan actualmente este tipo de reproductores, o equipos similares, únicamente para actividades de recreación.

---

## Referencias<sup>28</sup>

- Buzan Tony (1993), *The Mind Map Book*, Penguin Group/Dutton
- Coll Cesar y Elena Martín (1993), "La Evaluación del Aprendizaje en el curriculum escolar: una perspectiva constructivista", en: Coll Cesar, Elena Martín, T. Maurí, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala, *El Constructivismo en el Aula*, Barcelona, Graó de Serveis Pedagogics, pp. 163-183
- Coll Cesar e Isabel Sole (1990), "La Interacción Profesor/Alumno en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje", en: Coll Cesar, J. Palacios y A. Marchesi (Compiladores), *Desarrollo Psicológico y Educación, II. Psicología de la Educación*, Madrid, Alianza Psicológica, Capítulo 22., pp. 315-334
- Coll Cesar y Mariana Miras, "La Representación Mutua Profesor/Alumno y sus Repercusiones sobre la Enseñanza y el Aprendizaje", en: Coll Cesar, J. Palacios y A. Marchesi (Compiladores), *Op. Cit.*, pp. 297-313
- Díaz Barriga Arceo Frida y Gerardo Hernández Rojas (1997), "Estrategias de Enseñanza para la Promoción de Aprendizajes Significativos", en: *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista*, México, McGraw-Hill
- Lanzing, Jan W.A. (1997), *The Concept Mapping Homepage*, [http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm\\_home.htm](http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm_home.htm)

---

<sup>27</sup> Al respecto, es necesario aclarar que el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, ofrece bachillerato universitario a más de 60 mil adolescentes en cinco planteles, cada uno de ellos con una matrícula de 12 mil estudiantes en dos turnos, en instalaciones que cubren más de cinco hectáreas; siendo el tamaño promedio de una Universidad Autónoma Estatal mexicana.

<sup>28</sup> Todas las referencias en línea fueron consultadas en febrero de 2008.



- Novak Joseph D. (1982), "El Papel Fundamental de la Teoría del Aprendizaje en una Teoría de la Instrucción", en: Del Barrio C. y C. González, *Teoría y Práctica de la Educación*, Madrid, Alianza
- Novak Joseph D. y Gowin D.B. (1988), *Aprendiendo a Aprender*, Barcelona, Martínez Roca
- Ontoria Peña Antonio, Ana Molina Rubio y Angela de Luque Sánchez (1996), *Los Mapas Conceptuales en el Aula*, Buenos Aires, Editorial Magisterio del Río de la Plata
- Ovejero A. (1990), "Métodos de Aprendizaje Cooperativo", en: *El Aprendizaje Cooperativo*, Capítulo 6, Barcelona, Promociones y Publicaciones Universitarias, pp. 153-183
- Ríos Jaime (2000), "Conocimiento del Medio Social y Cultural", en: Zabala Antoni (Coordinador), *Cómo Trabajar los Contenidos Procedimentales en el Aula*, Barcelona, Editorial Graó de Irif S.L.
- Stenhouse L. (1984), "Enseñanza", en: *Investigación y Desarrollo del Curriculum.*, Madrid, Morata, pp. 53-72
- Universidad de Vigo (2007), "Lingüística funcional", en: *Área de Lingüística Xeral*, <http://webs.uvigo.es/h06/web575/lca11-fi/temas/Lca-funcional.ppt#278,1>, LINGÜÍSTICA FUNCIONAL