

Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas

Jaime H. Sánchez, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile

Resumen— Uno de los temas de mayor preocupación de los sistemas educacionales es la integración curricular de las TICs. Una vez que se posee la tecnología y los profesores aprenden a usarla, el tema que surge es cómo integrarla al currículo. Al respecto, la literatura sobre integración curricular de TICs no es del todo clara en su conceptualización y orientación. Este estudio tiene por finalidad revisar el concepto de integración curricular de tecnologías, proponiendo una conceptualización, requerimientos y niveles para la integración y apropiación curricular de las TICs.

I. INTRODUCCIÓN

Es sabido en la arena educativa que uno de los factores fundamentales que ha permeado la utilización educacional de las tecnologías de información y comunicación (TICs) es la no siempre clara diferencia entre usar las tecnologías y su integración curricular. La diferencia marca un hecho significativo. Usar curricularmente las tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar un aprender de un contenido. Por el contrario, la integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las TICs en relación con objetivos y fines educativos. Al integrar curricularmente las TICs ponemos énfasis en el aprender y cómo las TICs pueden apoyar aquello, sin perder de vista que el centro es el aprender y no las TICs. Esta integración implica e incluye necesariamente el uso curricular de las TICs.

Este análisis realiza una revisión del concepto de Integración Curricular de las TICs, proponiendo una conceptualización que oriente cualquier proyecto de Informática Educativa a nivel escolar.

II. DEFINIENDO EL CONCEPTO “INTEGRAR”

Intentando llegar a una definición propia del concepto Integración Curricular de las TICs, parece importante revisar la definición del concepto Integrar. De acuerdo al Webster’s New World Dictionary, integrar es “ser o llegar a ser

completo”, “unir partes a un todo”. Por otro lado, The Merriam-Webster Dictionary define integrar como “unir, combinar, condensar a un todo funcional”. El Diccionario de la Lengua Española define integrar como “constituir las partes un todo”, “completar un todo con las partes que faltaban”, “componer, constituir, hacer un todo o conjunto con partes diversas, integrar esfuerzos dispersos en una acción conjunta”.

De todas estas definiciones podemos extraer las siguientes ideas:

1. Integrar es completar algo, un todo
2. Integrar es articular partes para conformar un todo

Con ello, podemos concordar que integrar las TICs es hacerlas parte del currículum, enlazarlas armónicamente con los demás componentes del currículum. Es utilizarlas como parte integral del currículum y no como un apéndice, no como un recurso periférico.

III. CURRÍCULUM

Existen diversas definiciones de currículum que provee la literatura. Quizás para estos efectos es importante considerar aquella definición de Johnson (1987), quien piensa que el currículum es una serie estructurada de resultados buscados en el aprendizaje. Para Lawton (1973) es el engranaje de todos los aspectos de la situación de enseñanza y aprendizaje. Stenhouse (1987) define currículum como un intento de comunicar los principios esenciales de una propuesta educativa, de tal forma que quede abierta al escrutinio crítico y puede ser traducida efectivamente a la práctica. Asimismo, Porlan (1992) piensa que currículum es aquello que, desde determinadas concepciones didácticas, se considera conveniente desarrollar en la práctica educativa.

A partir de todas estas definiciones podríamos establecer que currículum implica:

- Un conjunto de resultados de aprendizaje
- Un engranaje, un todo
- Todos los aspectos de enseñanza y aprendizaje
- Principios y concepciones didácticas que se implementan en la práctica

Con todo, integrar las TICs al currículum implica integrarlas a los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Esto es, integrar curricularmente las TICs implica empotrar las TICs en las metodologías y la didáctica que facilitan un aprender del aprendiz.

IV. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICs

Surge entonces la necesidad de construir una definición propia de Integración Curricular de las TICs. Es por ello que nos parece fundamental definir qué es y qué no es integración curricular de las TICs, es el primer paso para decidir cómo y cuándo integrarlas al currículum.

A. ¿Qué es integración curricular de las TICs?

A partir del análisis anterior podemos proponer una definición de Integración Curricular de las TICs:

Integración curricular de TICs es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular.

Asimismo, la integración curricular de las TICs implica:

- Utilizar transparentemente de las tecnologías
- Usar las tecnologías para planificar estrategias para facilitar la construcción del aprender
- Usar las tecnologías en el aula
- Usar las tecnologías para apoyar las clases
- Usar las tecnologías como parte del currículum
- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina
- Usar software educativo de una disciplina

La literatura especializada nos provee de diversas definiciones de Integración Curricular de las TICs (ICT). Grabe & Grabe (1996) señalan que la ICT ocurre “cuando las TICs ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas”. Para Merrill et al., (1996) la ICT implica una “combinación de las TICs y procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje”, “actitud más que nada”, voluntad para combinar tecnología y enseñanza en una experiencia productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento.

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) define la ICT como la “infiltración de las TICs como herramientas para estimular el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario. Usar la tecnología de manera tal que los alumnos aprendan en formas imposibles de visualizar anteriormente. Una efectiva

integración de las TICs se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente. La tecnología debería llegar a ser parte integral de cómo funciona la clase y tan asequible como otras herramientas utilizadas en la clase” (www.iste.org).

Gros (2000), en un libro reciente señala que la ICT es “utilizar las TICs en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar....todo ello en forma natural, invisible....va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo” (Gros, 2000).

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de las TICs expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Reparaz et al., 2000; Escudero, 1992, 1995; Martínez Sánchez, 1995). Vásquez (1997) señala que “una adecuada integración curricular de las TICs debe plantearse no como tecnologías o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos”. Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TICs es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general para permitir que los alumnos aprendan cómo aplicar habilidades computacionales en formas significativas. Es incorporar las TICs de manera que facilite el aprendizaje de los alumnos. Es usar software para que los alumnos aprendan a usar los computadores flexiblemente, con un propósito específico y creativamente”. Este autor también señala que integrar curricularmente las TICs, es “hacer que el currículum oriente el uso de las TICs y no que las TICs orienten al currículum”, “Organizar las metas del currículum y las TICs en un todo coordinado y armónico”. Dockstader señala finalmente que esta integración es el “uso de las TICs vinculado al currículum que no constituye factor de dispersión en el aprender”.

Finalmente, en esta misma línea, Escudero (1995) señala que una pertinente integración curricular de las TICs implica una influencia de ambos: el currículum y las TICs. Ello incluye un proceso complejo de acomodación y asimilación entre ambos, donde el currículo ejerce sobre las TICs operaciones de reconstrucción.

B. ¿Qué NO es integración curricular de las TICs?

Para despejar dudas, tal vez sea importante clarificar qué no es ICT o bien qué prácticas no implicarían una real integración curricular, tales como:

- Poner computadores en la clase sin capacitar a los profesores en el uso y la integración curricular de las TICs

- Llevar a los alumnos al laboratorio sin un propósito curricular claro
 - Substituir 30 minutos de lectura por 30 minutos de trabajo con el computador en temas de lectura
 - Proveer software de aplicación como enciclopedias electrónicas, hoja de cálculo, base de datos, etc., sin propósito curricular alguno
 - Usar programas que cubren áreas de interés especial o *expertise* técnico, pero que no ensamblan con un área temática del curriculum
3. Que el curriculum oriente el uso de las TICs y no que las TICs orienten al curriculum (Dockstader, 1999)
 4. Implica una innovación educativa (Dede, 2000; Gros, 2000)
 5. Un uso invisible de las TICs, para hacer visible el aprender (Sánchez, 2001)
 6. Un cambio desde una concepción centrada en las TICs a una concepción centrada en el aprender con las TICs (Sánchez, 1998)
 7. La concreción de un proyecto curricular que incorpore las TICs como estrategia de individualización educativa (Reparaz et al., 2000)
 8. Las habilidades en el uso de las TICs requeridas/desarrolladas deben estar directamente relacionadas con el contenido y las tareas de la clase (Dockstader, 1999)
 9. Las habilidades en el uso de las TICs requeridas/desarrolladas tienen que estar unidas a un modelo de aprender lógico y sistemático (Dockstader, 1999)

Podríamos enumerar diversas otras, pero la idea es ejemplificar acciones que implican el uso de las TICs, pero que generalmente no implican una real integración curricular de estas tecnologías.

C. Integración curricular e Integración de las TICs

Otro aspecto que es fundamental diferenciar la integración curricular de las TICs de la integración de las TICs. Cuando hablamos de integración curricular de las TICs nos referimos a la relevancia de integrar las TICs y embeberlas en el desarrollo curricular. El propósito es la actividad de aprendizaje, la acción pedagógica, el aprender y las TICs son herramientas que vehiculan aquello. Las TICs se utilizan para fines curriculares, para apoyar una disciplina o un contenido curricular. Son herramientas para estimular el desarrollo de aprendizajes de alto orden. Las TICs se tornan invisibles, el profesor y el aprendiz se apropian de ellas y las utilizan en un marco situado del aprender.

Por el contrario, cuando hablamos de integración de tecnología al curriculum el centro es la tecnología. Aprender las TICs aparece como el foco de atención, sin un objetivo curricular de aprendizaje en mente. Es un enfoque tecnocéntrico de integración de las TICs. Es una mirada centrada en la tecnología y no en el aprender.

D. Requerimientos para la integración curricular de las TICs

Varios autores señalan la importancia de definir ciertos requerimientos para integrar curricularmente las TICs, tales como:

1. Una filosofía de partida que valore sus posibilidades didácticas en el proceso educativo en el marco del objetivos de la escuela e insertas en el proyecto educativo (Reparaz et al., 2000)
2. Asumir un cambio de rol del profesor y del alumno (Reparaz et al., 2000; Bartolomé, 1996; Adell, 1997; Cebrián, 1997; Poves, 1997; Roca, 2001; Sánchez, 2000, 2001)

V. NIVELES PARA LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICs

Como hemos ya señalado, no es lo mismo usar que integrar curricularmente las TICs, así como también no es lo mismo “estar en la escuela” que “estar en el aula aprendiendo”, construyendo aprendizajes. En general, podemos distinguir tres niveles para llegar a la integración de las TICs: Apresto, Uso e Integración.

Apresto de las TICs es dar los primeros pasos en su conocimiento y uso, tal vez realizar algunas aplicaciones, el centro está en vencer el miedo y descubrir las potencialidades de las TICs. Es la iniciación en el uso de las TICs, no implica un uso educativo, el centro está más en las TICs que en algún propósito educativo.

Uso de las TICs implica conocerlas y usarlas para diversas tareas, pero sin un propósito curricular claro. Implica que los profesores y aprendices posean una cultura informática, usen las tecnologías para preparar clases, apoyar tareas administrativas, revisar software educativo, etc. Las tecnologías se usan, pero el propósito para qué se usan no está claro, no penetran la construcción del aprender, tienen más bien un papel periférico en el aprendizaje y la cognición. Las tecnologías no son usadas para apoyar una necesidad intencional del aprender. Si bien es cierto que son usadas para apoyar actividades educativas, a este nivel muchas veces le cuesta despegarse de una mirada donde la tecnología está al centro. En otras palabras, parte importante de este nivel corresponde a un enfoque más tecnocéntrico del uso de la tecnología para apoyar el aprender (Sánchez, 1998)

Integración curricular de las TICs es embeberlas en el currículum para un fin educativo específico, con un propósito explícito en el aprender. Es aprender X con el apoyo de la tecnología Y. Es cuando los alumnos aprenden biología poblacional utilizando un software educativo que simula diversos escenarios donde puede manipular una serie de variables y visualizar las consecuencias en el crecimiento y mortalidad de una población de seres vivos, como resultado en la variabilidad de los datos y variables modificadas. Integrar curricularmente las TICs implica necesariamente la incorporación y la articulación pedagógica de las TICs en el aula. Implica también la apropiación de las TICs, el uso de las TICs de forma invisible, el uso situado de las TICs, centrándose en la tarea de aprender y no en las TICs. El centro es X y no Y. Es una integración transversal de las TICs al currículum. El aprender es visible, las TICs se tornan invisibles (Sánchez, 2001).

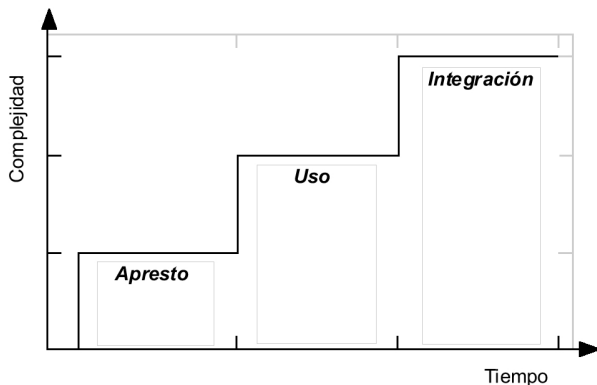


Figura 1. Niveles de integración curricular de las TICs

VI. MODELOS DE INTEGRACION CURRICULAR DE LAS TICs

La literatura es escasa en modelos que permitan visualizar más claramente diversas formas de integración curricular de las tecnologías. Asimismo, los teóricos e implementadores de la Informática Educativa no suelen aplicar conceptos de diseño y desarrollo curricular a sus prácticas con TICs. Tal vez, los trabajos que más sintonía tienen con el ámbito de las TICs, sean aquellos de Jacobs (1990, 1991) y Fogarty (1991, 1993).

Jacobs propone un continuo de cinco opciones para la integración curricular, comenzando con diseños basados en una disciplina y diseños paralelos, para proseguir con aquellos multidisciplinares, interdisciplinares e integrados.

Fogarty parte del modelo propuesto por Jacobs y propone un modelo conformado por tres áreas de integración curricular: Integración dentro de una disciplina, integración a través de las disciplinas, e integración dentro de la mente del aprendiz. Todas son necesarias para integrar completamente el currículum.

La integración dentro de una disciplina puede dar forma fragmentada, conectada y anidada. La integración a lo largo de

las disciplinas puede ser secuenciada, compartida, tejida, enroscada e integrada. La integración dentro de la mente del aprendiz puede tomar forma inmersiva y en red.

A pesar de que la propuesta de Fogarty no está formulada explícitamente para el ámbito de las TICs, creemos que es posible reutilizarla en el ámbito de la Informática Educativa. Las distintas formas del modelo de Fogarty pueden aplicarse directamente al uso de TICs, de manera de aplicar los conceptos de diseño y desarrollo curricular a las prácticas con TICs. Así, es posible generar planes de trabajo de integración curricular de TICs que consideren los dominios y las formas curriculares propuestas por Fogarty. Un estudio interesante sería determinar el impacto y la efectividad de las varias formas curriculares propuestas por este modelo, en la real integración curricular de las TICs.

Un análisis más detenido de este modelo y su aplicación en la integración de las TICs nos lleva a proponer seis formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular: Anidada, tejida, enroscada, integrada, inmersa y en red.

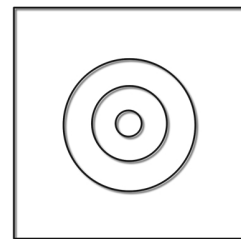


Figura 2. Forma anidada

La forma *anidada* implica que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando las TICs (ver figura 2).

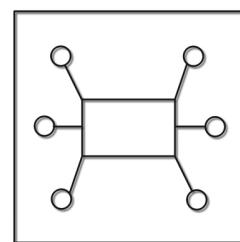


Figura 3. Forma tejida

La forma *tejida* implica que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los aprendices utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las TICs (ver figura 3).

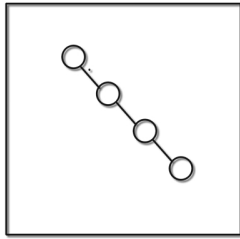


Figura 4. Forma enroscada

La forma *enroscada* implica enroscar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de estudio a través de varias disciplinas (ver figura 4).

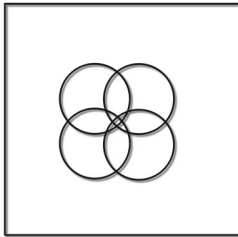


Figura 5. Forma integrada

La forma *integrada* implica unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las TICs (ver figura 5).

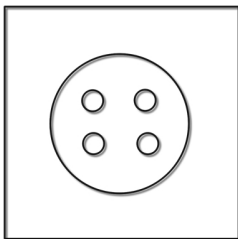


Figura 6. Forma inmersa

En la forma *inmersa* las asignaturas son parte del expertise del aprendiz, filtrando el contenido con el apoyo de las TICs y llegando a estar inmerso en su propia experiencia (ver figura 6).

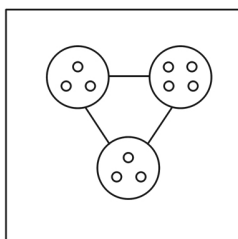


Figura 7. Forma en red

Finalmente, en la forma *en red* el aprendiz realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TICs (ver figura 7).

VII. INTEGRACIÓN CURRICULAR Y APROPIACIÓN DE LAS TICs

La integración curricular de TICs implica un cierto grado apropiación de estas tecnologías. Parafraseando a Vygotsky (1989) la apropiación de las TICs como herramientas de nuestra sociedad implica una inmersión en actividades culturalmente organizadas y produce representaciones cognitivas que son asimiladas y acomodadas en la estructura mental del aprendiz.

Para Vygotsky, las herramientas como las TICs son creaciones de la sociedad en la historia, internalizadas mediante un proceso de mediación del entorno. Introducen nuevas formas de interacción. Así, el desarrollo de habilidades de pensamiento de alto orden se genera mediante la interacción con el entorno. En este contexto, la función de las TICs en el aprender es la de conducir la influencia humana en el objeto de la acción, que es orientada externamente y genera cambios en los objetos.

VIII. CODA

El estudio y la preocupación por la integración curricular de las tecnologías no es un tema nuevo. Ya en 1987 Riding & Buckle (1987) señalan que la integración del aprendizaje basado en computadores en el currículum contemporáneo era la primera de las cuatro áreas principales de preocupación educativa. Quince años más tarde, con otras tecnologías además del computador, el tema de integración curricular constituye aún una prioridad en Informática Educativa.

Este análisis tuvo por finalidad discutir el concepto de integración curricular de las TICs sobre la base de una revisión de la literatura y proponer una conceptualización propia. Definimos la ICT como el proceso de hacer que las TICs sean parte integral del currículum, cuyo uso sea planificado y ejecutado con un fin curricular explícito y con un propósito explícito en el aprender. Un aspecto fundamental es la diferenciación con el concepto de uso curricular de las TICs, concluyéndose que la integración incluye el uso, pero con una cierta intencionalidad curricular, con un objetivo del aprender en mente.

Finalmente, la integración curricular de las TICs implica tener una filosofía subyacente, un proyecto de integración curricular de las TICs en el marco del proyecto educativo de la escuela, un proceso de cambio e innovación educativa, un aprender de contenidos específicos, modelos de aprender, y la invisibilidad de la tecnología para una visibilidad del aprender.

REFERENCIAS

- [1] Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7.
- [2] Alessi, S. & Trollip, A. (2001). *Multimedia for learning, method & development*. Boston: Allyn and Bacon.
- [3] Bartolomé, A. (1996). Preparando para un nuevo modo de conocer. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 4.
- [4] Cebrián, (1997). Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 6.
- [5] Dede, C. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Barcelona: Paidós.
- [6] Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology integration. *T.H.E. Journal*, 73-74., January.
- [7] Escudero, J. (1992). La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información. *Infodidac, Revista de Informática y Didáctica*, 21, pp. 11-24.
- [8] Escudero, J. (1995). La integración de las nuevas tecnologías en el currículum y en el sistema escolar. En Rodríguez Dieguez, J.L. y Sáez Barrio, O. (eds). *Tecnología educativa. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Alcoy: Marfil.
- [9] Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate the curriculum. *Educational Leadership*, October, pp. 61-65.
- [10] Fogarty, R. (1993). *The mindful school: How to integrate the curricula: Training manual*. Palatine, IL: IRI/Skylight Publishing.
- [11] Grabe, M. & Grabe, C. (1996). *Integrating technology for meaningful learning*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- [12] Gross, B. (2000). *El ordenador invisible, hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- [13] Jacobs, H. H. Ed. (1990). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [14] Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense. *Cogitare*, p.2.
- [15] Johnson, M. (1967). Definitions and models in curriculum theory. *International Review of Education*, 19, 187-194.
- [16] Jossey-Bass (2000). *Technology and learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [17] Lawton, D. (1973). *Social change, educational theory and curriculum planning*. Londres: Hodder & Stoughton.
- [18] Merrill, P., Hammons, K. Vincent, B., Reynolds, P., Christiansen, L. & Tolman, M. (1996) (Third Edition). *Computers in Education*. Boston: Allyn & Bacon.
- [19] Porlan, R. (1992). *Constructivismo y escuela*. Madrid: Morata.
- [20] Poves, J. (1997). Docencia y aprendizaje en la red: La red de estudiantes de la UAM. *II Congreso Nacional de Usuarios de Internet e Infovia*. Madrid, Febrero de 1997.
- [21] Reparaz, Ch., Sobrino, A. & Mir, J. (2000). *Integración curricular de las nuevas tecnologías*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- [22] Riding, R. & Buckle, C. (1987). Computer developments and educational technology. *Educational Psychology*, 7(1), 5-11.
- [23] Roblyer, M., Edwards, J. Havriluk, M. (1997). *Integrating educational technology into teaching*. New Jersey: Merrill, Prentice Hall.
- [24] Roca, O. (2001). La autoformación y la formación a distancia: la tecnología de la educación en los procesos de aprendizaje. En Sancho, J. *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori Editorial.
- [25] Sancho, J. (2001). (3era Edición). *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori Editorial.
- [26] Sánchez, J. (1998). *Aprender Interactivamente con los Computadores*. *El Mercurio, Artes y Letras*, 19 de Abril.
- [27] Sánchez, J. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago: Universidad de Chile.
- [28] Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- [29] Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del currículum*. 2da Ed. Madrid: Morata.
- [30] Vásquez, G. & Martínez, M. (1997). Límites y posibilidades actuales de las nuevas tecnologías. En Barroso, M. (comp.). *Tecnología y formación permanente* (pp. 53-108). La Laguna: Universidad de La Laguna.
- [31] Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.