

Impacto Tecnológico de las TICs (Internet y WWW) en Educación. El Caso de la Academia Militar de Venezuela

Mauricio Ramos Álvarez
Centro de Estudios del Desarrollo, CENDES
Universidad Central de Venezuela, UCV
mauramos@cantv.net

Resumen

Durante la década pasada, el sistema educativo de la Academia Militar de Venezuela ha desarrollado un conjunto de transformaciones y cambios de los medios instruccionales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La motivación para introducir el Internet y el World Wide Web (WWW), se basa en la premisa que estos medios tecnológicos mejoran el propio proceso educativo. Aún así, existen algunas deficiencias tales como la falta de conocimiento de los cadetes y profesores, relacionado con el manejo de estas nuevas tecnologías de información y comunicación (hardware y software), así como la carencia de un análisis beneficio-costos de los medios instruccionales. Pero la falla más relevante consiste en la ignorancia de los efectos (en términos de suficiencia), de la introducción de las TICs con aplicaciones educativas, en comparación con los medios tecnológicos existentes. Basados en estas afirmaciones, este trabajo intenta estudiar el impacto tecnológico de Internet y WWW en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela.

Palabras clave: *impacto tecnológico, medios instruccionales, educación superior, Internet y WWW.*

Abstract

During the last decade, the education system of the Venezuelan Military Academy has developed a set of transformations and changes of technological media in order to improve the teaching and learning processes. The motivation for the incorporation of the Internet and WWW, lies on the premise that these technological media improve the proper educational process. Nevertheless, there are some inefficiencies such as cadets' and faculty's lack of knowledge concerning how to handle the new technology (hardware and software) as well as how to conduct a benefit-costs analysis of the instructional technological media. But the most relevant drawback is the ignorance of the effects (in terms of sufficiency), of the introduction of the ICTs with educational applications in comparison with the current technological media. Based on these statements, this paper attempts to study the technology impact of Internet and WWW on the teaching and learning system of the Venezuelan Military Academy.

Keywords: *technology assessment, instructional media, higher education, Internet and World Wide Web.*

Introducción

Como técnicas contemporáneas, todos los medios instruccionales tienen influencia en las diarias rutinas de nuestras vidas, creando uniones entre la educación y las actividades diarias: educación para la vida, la escuela nocturna, la educación del fin de semana, la educación del tiempo libre y todo aquello que complementa la educación formal.

Basado en lo anteriormente expuesto, el sistema educativo de la Academia Militar de Venezuela ha desarrollado en los últimos años, un conjunto de cambios y adaptaciones de los medios tecnológicos instruccionales para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de esto, existen algunas deficiencias que podemos agrupar en cuatro aspectos principales:

- * Personal: falta de acceso de profesores y cadetes a las nuevas tecnologías de información y comunicación TICs, ignorancia de cómo familiarizarse con los nuevos medios instruccionales, apoyo técnico insuficiente así como barreras culturales y lingüísticas.
- * Proceso de enseñanza-aprendizaje: ignorancia relacionada con el alcance y limitaciones de la aplicación de los nuevos medios tecnológicos en educación.
- * Equipos (hardware y software): alto grado de sofisticación técnica. Algunas dificultades para su operación.
- * Economía de los medios tecnológicos: carencia de análisis beneficio-costos de los nuevos medios tecnológicos instruccionales. Ignorancia sobre los criterios para su selección y adquisición.

De todas estas deficiencias surge la necesidad de investigar sobre los siguientes asuntos: ¿Cuáles han sido y cuáles serán los efectos (impacto) de los nuevos medios tecnológicos en el proceso de enseñanza –aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela, en comparación con otros medios tecnológicos en uso?

Para responder esta pregunta, el presente trabajo persigue los siguientes objetivos:

Objetivo general: determinar los efectos (impacto) de las TICs (Internet y WWW) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela (AMV), en comparación con otros medios instruccionales en uso.

Objetivos específicos:

- 1: evaluar la incorporación de Internet y WWW en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela.
- 2: determinar la necesidad de expandir el uso de Internet y WWW en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la AMV, utilizando "indicadores de necesidad" de estas nuevas TICs.
- 3: determinar el balance entre los beneficios (pros) y los efectos (resistencias, contras), para la introducción de Internet y WWW en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la AMV.

1. Marco Teórico- Metodológico.

El marco teórico-metodológico de este trabajo se basa principalmente en dos teorías:

- * La Evaluación de Impacto Tecnológico (EIT) y sus métodos.
- * La Teoría Organizacional.

Por una parte, las bases organizacionales utilizadas aquí se refieren a las definiciones de "meta" y "eficacia" en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, en

relación a la teoría y práctica de EIT, se aplica una "Micro-evaluación de Impacto Tecnológico" para determinar el impacto de Internet y WWW en la enseñanza-aprendizaje, como se muestra en la figura 1.

Figura 1

1.1. Evaluación de Impacto Tecnológico (EIT)

La efectividad de la EIT ha sido probada por Koblas (en Ambra & Rice, 2001) explicando el uso de Internet. Otros estudios de impacto relacionando a Internet y las prácticas gerenciales pueden ser encontrados en Moon y Kim (2001), Lee (2001), y Martinsons y Cheung (2001). Desde su consolidación en la década de los años 1970, la EIT se considera un intento de aplicar enfoques racionales y sistemáticos en el área de políticas públicas, relacionadas con la gerencia y la regulación de la tecnología (Berg, 1975). Una de las definiciones comúnmente usada, envuelve un tipo de políticas la cual examina sistemáticamente los efectos en la sociedad que ocurren cuando una tecnología es introducida, expandida o modificada con especial énfasis en aquellos efectos directos, indirectos o sin intención (Coates, 1971). Más recientemente, la EIT ha sido definida en el contexto de la gerencia de tecnología, como un esfuerzo sistemático para predecir las consecuencias de introducir una tecnología particular, en todas las esferas que interactúan con ella (Braun, 1998). También, la EIT participativa, incorpora la participación pública en los estudios de EIT así como a los actores envueltos o afectados por la intervención tecnológica como un resultado del carácter socio-político que poseen tales estudios (Hennen, 1999; Durant, 1999 San Martín, 1992). Resumiendo, según las definiciones recogidas de varios autores, evaluar una tecnología particular es lo mismo que evaluar los usos de estas tecnologías, lo cual supone, identificar y analizar los efectos directos e indirectos provenientes tanto del uso de una tecnología específica, como de la tecnología misma. En nuestro caso, se enfatizará en este estudio, los efectos directos (primarios) e indirectos (secundarios, terciarios, últimos) de acuerdo a la definición de Coates.

Como podríamos inferir de las definiciones anteriores, el concepto de EIT mismo ha evolucionado en las últimas tres décadas. Acerca de la evolución, y asuntos actuales y futuros de EIT, ver Loveridge (1996), Janes(1996), Tien Nguyen et al. (1996), Thomas (1996), Van Langenhove y Berloznik (1996), Dale y Loveridge (1996), Leyten y Smits (1996). Para los propósitos de este caso de estudio específico, se usarán los pasos metodológicos de la Micro EIT (Porter et al., 1991; Braun,1998), los cuales deberán responder las siguientes preguntas:

- * ¿A cuáles tecnologías nos estamos refiriendo? ¿en qué consisten?
- * ¿Cómo encajan estas tecnologías en el sistema educativo de la Academia Militar de Venezuela?
- * ¿Cómo se desempeñan estas tecnologías?¿Cuáles son las aplicaciones educativas de estas tecnologías?
- * ¿Cuáles beneficios (pros) y cuáles efectos: primarios, secundarios y últimos (resistencias) se esperan de la introducción de estas tecnologías?¿son estos beneficios mayores que los riesgos, desde las perspectivas: educativas, ambientales, culturales, económicas, técnicas y de rentabilidad?
- * ¿Cuáles necesidades satisfacen estas tecnologías?

- * ¿Por qué son mejores estos nuevos medios tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela, en comparación con otros medios actualmente en uso?
- * ¿Cuáles riesgos envuelven estas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje?
- * ¿Cuáles apoyos o controles requieren estas tecnologías? ¿cuáles opciones están disponibles para usarlas y mantenerlas?

Micro Evaluación de Impacto Tecnológico (Micro EIT)

Como Porter et al. (1991) explica, la Micro EIT:

- * Es cualquier tipo de estudio que provee una evaluación rápida, realizada por una o dos personas trabajando un mes o menos, consultando a otros como se requiera; o un taller, o un tipo de proyecto, o una combinación de varios esfuerzos. Esta Micro EIT se relaciona con el rango de las opciones tecnológicas y políticas que la sociedad posee.
- * Supone que un moderado esfuerzo de evaluación puede parcialmente identificar el impacto y las opciones de políticas.
- * Está basada en la literatura y opiniones disponibles para evaluar la (o las) tecnología(s) particular(es).
- * Como producto de la evaluación del impacto, puede ser un documento corto que enfatiza: un rango de posibles desarrollos, impactos y consideraciones de políticas.
- * Podría presentar diferentes cursos de acción para una EIT más desarrollada.
- * Orienta sobre elementos más elaborados de evaluaciones previas o una evaluación en desarrollo, también para una revisión crítica de una Evaluación de Impacto Ambiental o para determinar cómo desarrollos recientes alteran los hallazgos de estas evaluaciones mencionadas.

La técnica usada con este propósito en la Micro EIT es la tormenta de ideas para los objetivos específicos 1 y 2, con base en una escala del 0 al 5, seguido por un análisis crítico del investigador. Esta técnica de grupo, resultó útil en la generación de nuevas ideas y en la promoción de pensamiento creativo entre los miembros del grupo participante (10 cadetes y 8 profesores, usuarios de los medios instruccionales, así como 2 personas del Departamento de Apoyo a la Docencia) para el alcance de los objetivos. En este caso de estudio, el Proyecto de Desarrollo de Nuevas Tecnologías en Educación de la Academia Militar de Venezuela, intenta incorporar las ventajas del Internet y WWW en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esta tormenta de ideas, servirá para completar la "Matriz de Indicadores de necesidades de introducir una nueva tecnología"(cuadro nº 1) y la "Matriz de Apoyos (beneficios) y Efectos (Resistencias) del Proyecto de Desarrollo Tecnológico bajo Evaluación" (cuadro nº 2)

Cuadro 1
Cuadro 2

1.2. La Teoría Organizacional y su Enfoque de "Meta y Eficacia"

Al revisar los conceptos de la teoría organizacional, se destaca el hecho que las "metas" no están determinadas de una manera "lógica" o "racional". Por su parte, las

organizaciones son entidades políticas conformadas por diferentes grupos de intereses, y las metas son el resultado de procesos políticos de negociación, pactos colectivos y dominación. Así mismo, a pesar de que la idea de "metas" aparenta ser fácil de entender, existe un conjunto de reflexiones que la muestran como un tema muy complejo. Lo mismo ocurre con el término "eficacia", el cual está estrechamente atado a la idea de metas, existiendo diversas maneras de relacionarlos. Generalmente, la gente confunde la eficacia con eficiencia interna, la cual envuelve la maximización de outputs (productos, servicios o resultados) en términos de inputs (insumos). De acuerdo con Hodge, Anthony y Gales (1998), el enfoque de metas define a la "eficacia" como el grado en el cual una organización alcanza sus metas, por lo tanto una organización será más eficaz en la medida en que alcance sus metas. A este punto del desarrollo de este marco teórico-metodológico, podrían hacerse las preguntas siguientes: ¿cómo la educación y sus procesos de enseñanza-aprendizaje encajan dentro del enfoque de metas y eficacia, en relación a los nuevos medios tecnológicos instruccionales?

En respuesta a esta pregunta, podríamos responder que los medios tecnológicos ejercen su acción en los seres humanos, produciendo una constante intervención educativa a través de fórmulas pedagógicas tales como las siguientes:

- * Alcanzando siempre la efectividad (eficiencia y eficacia) por medio de una pedagogía persuasiva en la cual el espectador recibe un conocimiento muchas veces sin su consentimiento, o estando inconsciente de ello.
- * Una pedagogía orientada en la cual un individuo acumula y clasifica diferentes tipos de conocimiento, en algunos casos ambivalentes. Este hecho debe ser tomado en cuenta por los educadores.

Es importante resaltar que para el alcance de las metas (cualquiera que éstas sean: ambiguas o complejas, bien definidas o no), las "fórmulas pedagógicas originales" mencionadas, nos traen a la mente la premisa básica de un enfoque de sistema organizacional abierto que la organización necesita para tomar los recursos del entorno. Basados en el modelo de recursos para definirla más completamente, la eficacia es el grado en el cual una organización obtiene los recursos requeridos del ambiente para el alcance de sus metas, debido básicamente a los enlaces entre insumos y outputs (productos, servicios o resultados) (Hodge, Anthony y Gales, 1998). A este punto y basado en la definición anterior de eficacia, se podría tener una idea de lo que significa una "organización educativa eficaz".

1.3. Perfil de una nueva tecnología deseada

Si pudiésemos tener un mayor conocimiento de las opciones tecnológicas, sería importante saber en qué forma las tecnologías co-existen, cómo surgen, cómo se expanden. Como Hetman (1975) afirma, para identificar la necesidad de una nueva tecnología, se deben analizar las tecnologías existentes. Luego de hacer una lista de todas las tecnologías existentes para un mismo propósito en un contexto particular, cada tecnología es considerada bajo un examen general de insuficiencia. Se podría rescatar el argumento de Hetman sobre que luego de examinar las tecnologías existentes, sus insuficiencias principales pueden ser tomadas como punto de partida para determinar un perfil de la nueva tecnología deseada. Las discrepancias observadas entre la "capacidad funcional deseada" y las tecnologías existentes, resultan útiles para indicar la orientación y objetivos de una posible investigación. Este

análisis también permite identificar una perspectiva de investigación y desarrollo, y las características fundamentales de una nueva tecnología deseada. Esto implica no solamente un análisis detallado de las consecuencias inmediatas de la introducción de esta nueva tecnología, sino también sus efectos secundarios, terciarios y últimos, tal que se hace necesaria una evaluación tecnológica hacia el interior de un "vector de capacidad funcional" que represente al proceso educativo. De acuerdo con esto, el próximo paso de nuestra metodología basada en la Micro EIT, será la explicación sobre las nuevas tecnologías referidas a este caso de estudio, y cómo éstas impactan al proceso de enseñanza- aprendizaje.

1.4. El impacto de las redes en la educación

La introducción de nuevas tecnologías en el proceso educativo de enseñanza- aprendizaje, ha afectado a la organización, así como a los estudiantes, la curricula y los profesores. De acuerdo con Salinas (1998), la aplicación de las redes en educación pueden ser descritas en los términos siguientes:

- * Redes de aulas y círculos de aprendizaje: ellas conectan aulas desde diferentes lugares compartiendo información y recursos, reforzando tanto proyectos comunes como la interacción social.
- * Sistema de distribución de cursos "en línea" (clases virtuales o electrónicas): éste reemplaza las aulas tradicionales con el acceso de programas y el aprendizaje de experiencias, a través de redes para la formación de usuarios y estudiantes en la misma institución.
- * Experiencias en educación a distancia y aprendizaje abierto: en este caso, las redes son utilizadas para facilitar la comunicación entre el tutor y los estudiantes con el fin de incrementar el aprendizaje cooperativo y los proyectos grupales, facilitando a su vez, la discusión en grupo.
- * Experiencia en aprendizaje informal: ésta tiene que ver con las redes de información creadas por uniones electrónicas de diferentes comunidades de enseñanza- aprendizaje, para facilitar la adquisición y construcción de información, lo cual significa una forma de aprendizaje informal e intercambio de información.

De acuerdo con Salinas (1998) existen otras redes, las cuales son combinación de las descritas en estos cuatro tipos. Las redes se han extendido en todos los contextos de la sociedad, incluyendo la educación en la cual se han convertido en instrumentos de reflexión, investigación y experimentación. Sus aplicaciones en educación, combinando modalidades tradicionales y virtuales, transforman el proceso de enseñanza- aprendizaje. Todo esto representa llevar a cabo transformaciones profundas y cambios en la estructura y organización de las instituciones educativas.

1.5. El World Wide Web (WWW) en Educación

Las características que convierten al WWW en una tecnología con un rango variado de aplicaciones educativas son las siguientes (Salinas, 1998; Aguado De Cea y Moliner, 1996):

- * Capacidad Hypertexto/ hipermedia: la estructura de la información no es lineal, es hiperdimensional. Esto hace posible diseñar materiales para diversos niveles, diferentes expectativas de los aprendices, estructurando información de tal

manera que los usuarios le den significado, escogiendo cual nodo o lexia deben examinar o cual deben abandonar.

- * Capacidad multimedia: usando WWW se puede distribuir documentos multimedia (texto, imágenes, fragmentos de videos, animación, audio, aplicaciones informáticas, consultas en línea de bases de datos, aplicaciones, mapas y otros).
- * Capacidad distribuida y abierta a Internet: usando WWW, es posible la construcción de hipermedias complejas, manteniendo distintos servidores y en consecuencia, el trabajo cooperativo de los equipos de profesores e investigadores. El acceso desde cualquier computador personal conectado a Internet, permite el uso de TICs tanto en educación a distancia como en un aula virtual en donde los profesores y alumnos se comunican en tiempo real o en diferentes tiempos a través de diversas aplicaciones (video conferencias, chateo, nimio, y otros).
- * Libre disponibilidad de: clientes, servidores, aplicaciones complementarias para multimedia (texto, gráficos, audio, video, sesiones interactivas, rutas a otros sistemas) y para la comunicación, herramientas para la elaboración de hipermedia y manejo de servidores, y otras. Para cada tipo de plataforma de hardware/ software, la tecnología WWW permite proveer a todos, el acceso a Internet.
- * Capacidad interactiva amplificada: en relación al uso educativo de WWW, dos ejes principales han sido identificados: como un sistema hipermedio cerrado a Internet y como un sistema hipermedio abierto a Internet. Un sistema cerrado restringe todo vínculo contenido en las páginas del documento hipermedio, al control de nodos para evitar la navegación al azar. De esta forma, los nodos se restringen a un número cerrado y finito.

A pesar de las aplicaciones de WWW en la educación, esta tecnología presenta algunos problemas. En referencia al diseño de hipermedios con propósitos educativos, existe una integración de materiales dinámicos y cambiantes tales como Internet, así como aquellos provenientes de un creciente grupo de usuarios y del tráfico de redes. La baja velocidad en la construcción de información en países donde la infraestructura de Internet es precaria, condiciona el uso de elementos de multimedios es a simples demos o decoración. La información audiovisual digitalizada requiere líneas de alta capacidad, aún así, un fenómeno recurrente en la literatura hipertextual debe evitarse: los usuarios perdidos en el hiperespacio (Salinas, 1998).

1.4. Impacto de Internet y WWW en Educación

Sobre qué hacer con Internet y WWW, y cómo establecer vínculos, existe un conjunto de publicaciones (Williams y MacNab, 1999; Pina, 1999; Porter, 1999; Ewing et al., 1998; Gallardo, 1998; Peña, 1997; Adell, 1996; Ruiz, 1996; Pelton, 1997; Morlá, 1996; Cabero y Martínez; 1995; Krol, 1995), por mencionar algunas de ellas. El uso de una tecnología particular como Internet y WWW en educación, envuelve ventajas y desventajas, pros y contras. Por lo tanto, el alcance de resultados depende de: la forma en que los recursos didácticos son usados, su acondicionamiento a objetivos educativos y las características de los estudiantes, así como la metodología y organización propuestas por los profesores. Todo esto nos recuerda el desarrollo previo del marco teórico-metodológico sobre las metas y la eficacia organizacionales. Al considerar que el uso de las aplicaciones de Internet en el proceso de enseñanza-aprendizaje son "eficaces" o "apropiadas" en términos de ventajas, algunos riesgos

también se incluyen a continuación (Barberá et al., 2001; Etcheverry, 2001; Stone, 2001; Klisberg, 2000; Bastos da Cunha, 1999; Augusto Dias, 1999; Marqués, 1998):

Ventajas:

- * Incrementa la comunicación (sincrónica y asincrónica) entre todos los profesores, expertos, compañeros de curso.
- * Permite a los profesores una mayor preparación de clases mayormente documentadas y permite a los estudiantes un mayor apoyo referencial bibliográfico a sus investigaciones.
- * Neutraliza la investigación basada en la memoria, estimulando el trabajo creativo en los estudiantes. La educación no subestima las dos premisas siguientes: la pedagogía que usa los métodos de enseñanza- aprendizaje para transferir información a ser memorizada, neutraliza el óptimo potencial de Internet, con efectos en la calidad del aprendizaje. Segundo, el foco del entrenamiento de los estudiantes debe estar en capacitarlos para producir información más creativa. Para lograr esto, las organizaciones e instituciones educativas podrían crear equipos de expertos en el desarrollo de pensamiento creativo para enseñar a los profesores sobre métodos pedagógicos que estimulan la creatividad al procesar información.
- * Establece diferencias entre los estudiantes y entre los profesores, otorgando ventajas competitivas a quienes crean y entienden más información creativa, basada en la calidad más que en la cantidad. También provee mayor razonamiento. Según Klisberg, (2000) existen cuatro tipos de analfabetas: un primer tipo corresponde a quienes no saben leer. Un segundo tipo de analfabeta corresponde a quienes saben leer; pero no entienden lo que leen. Un tercer tipo de analfabeta corresponde a quien entiende bien lo que lee, pero no se siente motivado a leer aquello que contribuye a su desarrollo intelectual, deteniéndose a un nivel importante de ignorancia. El cuarto tipo corresponde a quien entiende bien lo que lee, pero no es capaz de elaborar información creativamente para obtener conocimiento de la información.
- * Provee un ambiente propicio para el aprendizaje cooperativo entre estudiantes, entre los profesores y entre estos dos grupos.
- * Provee un ambiente propicio para el trabajo cooperativo sobre el diseño de proyectos y tareas para la solución de problemas.
- * Permite el desarrollo de aptitudes para la escritura básica, lectura y expresión.
- * Crea un punto de convergencia entre profesores y estudiantes en todo sentido.
- * Hace posible la reflexión de los profesores sobre temas educativos.
- * Produce un acceso fácil y barato a información multimedia.
- * Permite el conocimiento de otras culturas.
- * Crea oportunidades de aprender otros idiomas como el inglés.
- * Desarrolla aptitudes para la búsqueda de información, selección y organización.
- * Permite la expansión universal de la creatividad personal.
- * Apoya la construcción compartida de conocimiento.
- * Permite un enfoque interdisciplinario e intercultural de los temas estudiados
- * Permite la posibilidad de contactar gente que ha creado información, gente que es interpelada sobre nuevos datos o para compartir opiniones.
- * Provee doble interactividad: con materiales multimedia y con la gente.

Riesgos:

- * Algunas veces, para requerir información, se pierde tiempo debido a que la gente "se pierde en el ciberespacio".

- * Existe una gran cantidad de información falsa (muchas veces no recomendable) en Internet (cualquiera introduce información a éste)
- * Sólo poca gente usa la "netiquette" (comportamientos y buenos hábitos que facilitan la coexistencia entre usuarios y las redes regulares).
- * Augusto Dias (1999:274) reconoce una crítica infundada sobre una completa substitución de tecnologías anteriores capaz de provocar transformaciones sociales negativas.

2. Análisis de Resultados

A continuación, se hace referencia a la Micro EIT, escogida como metodología para la evaluación del impacto de las TICs en el proceso educativo de la Academia Militar de Venezuela.

¿A cuáles tecnologías nos estamos refiriendo? ¿en que consisten?

Estas nuevas tecnologías de información y comunicación (Internet y WWW) fueron descritas anteriormente, al igual que sus aplicaciones educativas.

¿Cómo encajan estas tecnologías en el sistema educativo de la Academia Militar de Venezuela?

Ellas encajan perfectamente. Existe una política institucional de incorporación de estas tecnologías al proceso educativo de enseñanza- aprendizaje, en co-existencia con otras tecnologías instruccionales (nimio, video Beam, cámara video digital, y otros). En este sentido se ha creado una sala de computación para el uso de las mismas. Igualmente, se piensan instalar varias computadoras en la sala de la biblioteca con fines de navegación a través de la red, con propósitos educativos.

¿Cómo se desempeñan estas tecnologías? ¿Cuáles son las aplicaciones educativas de estas tecnologías?

Hasta el momento, sólo se han usado Internet y WWW para la consulta en línea, mayormente por parte de cadetes para la realización de sus tareas y presentación de trabajos. Algunos estudiantes han creado algunas propuestas para páginas web institucionales como trabajos de grado, utilizando cursos en línea para este fin. Por otra parte, el profesorado, pese a que conoce estas TICs como medios instruccionales, no ha desempeñado un papel predominante en el uso de estas tecnologías. Se desconoce su uso en diseño de cursos a distancia, así como su uso para el apoyo de la comprensión, en relación a mejoras en el aprendizaje de los cadetes.

¿Cuáles necesidades satisfacen estas tecnologías? ¿Por qué son mejores estos nuevos medios tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar de Venezuela, en comparación con otros medios actualmente en uso?

En algunos casos, se recibieron denuncias en el Departamento de Apoyo a la Docencia de la Academia Militar, sobre el desconocimiento en el uso de algunos medios como el video Beam (multimedia, proyector de video y audio) y el Nimio (calculador y grabador de clases). Con el fin de solucionar este problema, algunos alféreces próximos a obtener su grado de Licenciados en Ciencias y Artes Militares, escogieron como tema de tesis, el "Diseño de un curso sobre los medios instruccionales para el personal de

cadetes de la A.M.V.” (Díaz y García, 2001). Las necesidades que vienen a satisfacer estas TICs en la Academia Militar, no son diferentes a aquellas explicadas en sentido general. Aún así, se hace necesario determinar estas necesidades en comparación con las tecnologías co-existentes utilizadas con fines instruccionales, a través de diversos criterios de insuficiencia: educativo (efectos negativos en la comprensión), social (eliminación de trabajos), cultural (aculturización, pérdida de valores), ambiental (efectos negativos a la salud y al ambiente), económico (fuga de divisas), técnico (dificultad de uso), y rentabilidad (beneficios versus costos).

Puede observarse del cuadro nº 3, “Matriz de Indicadores de necesidades de introducir Internet y WWW”, las tecnologías existentes tales como el hardware (los computadores personales) y software (windows, powerpoint y otros), así como los proyectores de transparencias, poseen indicadores de insuficiencia con menores promedios que la videocámara, video Beam y el nimio. Estos tres últimos medios instruccionales tecnológicos presentaron los más altos promedios de insuficiencia. Según esta misma matriz, el proyector de transparencias presentó menores promedios, seguido por las TICs (Internet y WWW); pero aunque el proyector de transparencias no presenta mayor complicación en su uso, no permite el acceso asincrónico de la información, ni muchas de las ventajas de las TICs. Basados en estos criterios de insuficiencia, puede inferirse que la introducción de Internet y WWW en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Academia Militar, es necesario en comparación con las tecnologías existentes.

¿Cuáles beneficios (pros) y cuáles efectos: primarios, secundarios y últimos (resistencias) se esperan de la introducción de estas tecnologías? ¿son estos beneficios mayores que los riesgos, desde las perspectivas: educativas, ambientales, culturales, económicas, técnicas y de rentabilidad?

En forma similar, del cuadro nº 4, “Matriz de Apoyos (beneficios) y Efectos (Resistencias) del Proyecto de Desarrollo Tecnológico bajo Evaluación (la introducción de Internet y WWW como medio instruccional)”, podemos observar que los apoyos (beneficios) asociados con este nuevo proyecto excede las resistencias (efectos primarios, secundarios, terciarios y últimos).

Cuadro 3

Cuadro 4

¿Cuáles riesgos envuelven estas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Los riesgos que envuelven estas tecnologías fueron descritos anteriormente. En el contexto educativo de la Academia Militar de Venezuela, no presentan mayor diferencia. Entre estos podemos mencionar: efectos primarios (resistencia al cambio por parte de cadetes y profesores), efectos secundarios (formación ineficaz de cadetes: uso recreativo más que educativo), efectos terciarios (costos altos de equipamiento, instalación de salas especiales), ventajas asociadas a las tecnologías existentes o co-existentes (fácil uso, utilidad, menor costo, entretenimiento unido al aprendizaje) y sugerencias para modificar tecnologías existentes o co-existentes (curso de entrenamiento sobre medios instruccionales co-existentes).

¿Cuáles apoyos o controles requieren estas tecnologías? ¿cuáles opciones están disponibles para usarlas y mantenerlas?

Como fue mencionado, existe el Departamento de Apoyo a la Docencia, en quien recaería la responsabilidad por apoyar y controlar el uso de estas TICs. Como el uso educativo de estas tecnologías es aún incipiente, no existe un rango disponible de opciones en referencia al uso y mantenimiento de las mismas.

3- Conclusiones

En referencia al objetivo específico nº 1, la Academia Militar de Venezuela está incorporando de manera incipiente el uso de las TICs (Internet y WWW) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, más no se ha desarrollado el potencial del uso de estas tecnologías como apoyo a la comprensión, en lo referente a tres aspectos importantes: en cómo se puede aprender más acerca de las nuevas tecnologías educativas, en cómo pueden integrarse estas TICs en el aula, y en cómo puede mejorarse el aprendizaje de los cadetes con estas nuevas tecnologías.

- * En referencia al objetivo específico de investigación nº 2, ha sido demostrado la necesidad de introducir y desarrollar el uso de Internet y WWW en el sistema educativo de la Academia Militar de Venezuela, en comparación con otros medios instruccionales, actualmente en uso. En cualquier caso, la mejor alternativa asociada con este proyecto educativo, sería la coexistencia de las TICs con los medios instruccionales existentes.
- * En referencia al objetivo específico de investigación nº 3, los apoyos (beneficios primarios, secundarios, terciarios) de la introducción y desarrollo en el uso de Internet y WWW, como medios instruccionales en la Academia Militar de Venezuela, exceden las resistencias (efectos primarios, secundarios y terciarios). Todo esto muestra la factibilidad de este proyecto tecnológico-educativo.

4. Recomendaciones

Luego del análisis y discusión sobre esta particular Micro Evaluación de Impacto Tecnológico, se dan las siguientes recomendaciones:

- * Introducir y desarrollar el Internet y WWW como medios instruccionales. Los medios tecnológicos existentes podrían complementar el uso de estas TICs. Con estos medios, los cadetes de la Academia Militar de Venezuela podrían estar actualizados al nivel de las más calificadas universidades.
- * Hacer los arreglos pertinentes para acondicionar salones equipados y así facilitar el acceso a la información a través de estas TICs. El mantenimiento de instalaciones y equipos es fundamental.
- * Disponer recursos para contratar personal técnico que pueda apoyar continuamente a los cadetes, en el uso de las TICs.
- * Diseñar y realizar cursos, talleres y seminarios para entrenar a los cadetes y al personal docente en aplicaciones creativas de Internet y WWW, tanto en el trabajo diario de los estudiantes como en los métodos y técnicas pedagógicas, respectivamente.
- * Explorar la posibilidad de impartir programas de "cursos a distancia" que combinen la enseñanza-aprendizaje tradicional con el uso de los nuevos medios tecnológicos instruccionales de Internet y WWW.

Referencias

Ambra, John y Rice, Ronald (2001). Emerging factors in user evaluation of the World Wide Web. *Information & Management*, nº 38, 373-384.

Adell, Jordi (1996). La navegación hipertextual en el WWW: implicaciones en el diseño de materiales educativos". En: Salinas, Jesús et al. (coordinadores). *Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje*. Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca, España, 147-158.

Aguado De Cea, Guadalupe y Moliner, Luis (1996). Aplicaciones educativas de la World Wide Web. En: SALINAS, Jesús et al. (coordinadores). *Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje*. Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca, España, 103-109.

Augusto Dias, Claudia (1999). Hipertexto: evolucao histórica e efeitos sociais. *Online & CD Rom Review*. 23 (6), 267-275.

Bastos da Cunha, Murilo (1999). Desafios na construcao de uma biblioteca digital. *Ciencia da Informacao*. Vol. 28, nº 3, 255-266.

Barberá, Elena, Badia, A. y Mominó, J. (2001). Teaching and learning at distance: it is possible?. *Foro TICs, Universidad Abierta de Cataluña*. (En línea) <http://www.iigov.org>.

Berg, Mark (1975). The politics of Technology Assessment. *Journal of International Society for Technology Assessment*. Dic., 21 - 32.

Braun, Ernest (1998). *Technology in Context: Technology Assessment for Managers*. Routledge. New York.

Cabero, J. y Martínez, F. (1995). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Centro de Estudios "Ramón Areces", Madrid.

Coates, Joseph (1971). Technology Assessment: the benefits, the costs, the consequences. *The Futurist*, nº 6. Dec., 25 - 231.

Dale Alison y Loveridge, Denis (1996). Technology assessment-where is going?. *International Journal of Technology Management*. Special Publication on Technology Management, 715-723.

Díaz Rincón, Luis Rafael y Molina García, Reimhard Alberto (2001). *Diseño de un curso sobre los medios instruccionales para el personal de cadetes de la A.M.V. Tesis de Grado para optar a la Licenciatura en Ciencias y Artes Militares*. Academia Militar de Venezuela. Caracas.

Durant, John (1999). Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science. *Science and Public Policy*. 26 (5), 313-319.

Etcheverry, Guillermo (2001). *Presente y futuro de Internet en educación*. (En línea) <http://YupiMSN.Education.htm>.

Ewing, J.M. et al. (1998). Learning using the world wide web: a collaborative learning event. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 8(1), 3-22.

Gallardo, José (1998). CRP Lorca Network. *Comunicación y Pedagogía*, nº 151, 75-78. Barcelona.

Hennen, Leonhard (1999). Participatory technology assessment: a response to technical modernity?. *Science and Public Policy*. 26 (5), 303-312.

Hetman, F. (1975). *Evaluación Tecnológica y sociedad*. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Ed. Ministerio de Relaciones Exteriores. Madrid.

Hodge, B. J.; Anthony, W. P. y Gales, L. M. (1998), *Teoría de la Organización*. Un enfoque estratégico. Ed. Prentice Hall, Madrid.

Janes, M.C. (1996). A review of the development of technology assessment. *International Journal of Technology Management*. Special Publication on Technology Management, 507-522.

Klisberg, Naum (2000). La educación antes y después de INTERNET . *Revista Venezolana de Gerencia*, año 5, nº 10.

Krol, E. (1995). *Conéctate al mundo de Internet*. Guía y catálogo. Ed. Mc. Graw Hill. México D.F.

Lee, Jae-Nam (2001). The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success. *Information & Technology*, nº 38, 323-335.

Leyten, Jos y Smicts, Ruud (1996). The role of technology assessment in technology policy. *International Journal of Technology Management*. Special Publication on Technology Management, pp. 688-702.

Loveridge, Denis (1996). Preface: technology assessment-where is now?. *International Journal of Technology Management*. Special Publication on Technology Management, 505-506.

Martinsons, Maris and Cheung, Catherine (2001). The impact of emerging practices on IS specialists: perceptions, attitudes and role changes in Hong Kong. *Information & Management*, nº 38, 167-183.

Marqués, Pere (1998). *Usos educativos de Internet, ¿La revolución de la enseñanza?*. Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Moon, Ji-Won and Kim, Young-Gul (2001). Extending the Technology Acceptance Model for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, nº 38, . 217-230.

Morlá, María (1996). Webs de interés educativo. Una guía para el profesorado. En: Salinas, Jesús et al. (coordinadores). *Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje*. Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca, España, 123-132

Pelton, Joseph (1997). Ciberenseñanza. Reto a la universidad clásica. Visión. 16 al 30 de abril, 44-47.

Peña, Rosario (1997). Educación en Internet. Barcelona: Infobooks.

Pina, Antonio (1999). Multimedia Distribuidos. En: Cabero, Julio (coord..) Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el S. XXI. DM, Murcia, España.

Porter, Alan L (1991). Forecasting and Management of Technology. Wiley Series in Engineering & Technology Management. John Wiley & Sons, Inc. New York.

Porter, Lynnette R. (1999). Creating the Virtual Classroom. Distance Learning with the Internet. Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons, Inc. New York, N.Y.

Ruiz, Ferrán (1996). La educación en la era de las telecomunicaciones: el impacto de Internet. En: Ferrés, Joan y Márquez, Peré (coord.). Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías. Ed. Praxis, Barcelona, 245-255.

Salinas, J (1999). Las Redes en la Enseñanza. En: Cabero, Julio (coordinador) Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el S. XXI. DM, Murcia, España.

San Martín, José (1992). Modernidad, Progreso y Evaluación de Tecnologías. En: Saprovsky, Eduardo (compilador). Tecnología y Modernidad en Latinoamérica. Ediciones Pedagógicas Chilenas. Santiago de Chile, 117-139.

Stone, Martha (2001). Getting understanding through the use of TICs. Foro TICs, Universidad Abierta de Cataluña.(En línea) <http://www.iigov.org>.

Thomas, Charles (1996). Strategic technology assessment, future products and competitive advantage. International Journal of Technology Management. Special Publication on Technology Management, 651-667.

Tien Nguyen, Nam et al. (1996). Methodological issues in information technology assessment. International Journal of Technology Management. Special Publication on Technology Management, 566-580.

Van Langenhove, Luk y Berloznik, Robert (1996). TA positions and TA storylines; towards a social constructionist framework of technology assessment. International Journal of Technology Management. Special Publication on Technology Management, 703-714.

Williams, Martha y MacNab, Alison (1999). Virtual Libraries and the Internet searching. Online & CD Rom Review. 23 (6), 353-355.