

TECNOLOGIA DE LA INFORMACION EN LA PEDAGOGIA UNIVERSITARIA

Por: MILS. Lucía Chacón Alvarado
Lieda. Marlene Harper Alvarado
Escuela de Bibliotecología, Documentación
e Información. Universidad Nacional

Ponencia presentada en las Primeras Jornadas Interuniversitarias de Pedagogía para la Educación Superior

1. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La pedagogía universitaria debe tener la información y el conocimiento como elemento fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje para mejorar la calidad del trabajo académico.

Las telecomunicaciones permiten la transferencia de información, en pocos minutos ésta puede pasar de un centro de almacenamiento a un usuario situado a distancia. Esta recuperación de información en línea ha revolucionado muchos aspectos de su accesibilidad y tiene importantes consecuencias para la disponibilidad de la información en todo el mundo porque puede adaptarse a bases de datos internas o externas.

Para este acceso a la información, la tecnología de la información ofrece canales y medios de comunicación sofisticados que permiten una comunicación eficiente y rápida. Se pueden mencionar el correo electrónico, el videotexto, las redes académicas de telecomunicaciones como BITNET e INTERNET.

La tecnología de la información ha hecho que se introduzcan computadoras con mayor capacidad de almacenamiento y a más bajo costo lo que ha provocado una verdadera revolución en este aspecto. Como ejemplo tenemos las bases de datos

en línea y las bases de datos en CD-ROM; éstas últimas permiten por medio de estaciones de trabajo sencillas el acceso a un gran volumen de información.

2. MEDIOS DE ALMACENAMIENTO. BASES DE DATOS EN LINEA Y EN CD-ROM

Base de Datos en Línea

Proveen el acceso rápido a información en casi todas las disciplinas con énfasis en la ciencia, tecnología, economía y finanzas. Incluyen información sobre leyes, estadística, información sobre economía y finanzas, química, sociología, medio ambiente, etc. La mayoría de las bases de datos incluye referencias de artículos de revistas, reportes técnicos, patentes, libros, artículos de periódicos, tesis, disertaciones, documentos de conferencias, etc.

Para acceder la información que poseen las bases de datos, es necesario poseer una estación de trabajo con los siguientes componentes:

- una computadora o
- una terminal
- un modem
- una red de telecomunicaciones que permite conectar la terminal con la computadora que posee las bases de datos. Se debe establecer primero la comunicación con RACSA quién se encargará de establecer la conexión con la red de telecomunicaciones internacional.
- el software de búsqueda
- una o más bases de datos

Bases de Datos textuales

Permiten acceder el texto completo de los documentos que incluyen las bases de datos.

LEXIS es una de las primeras bases de datos que incluyó texto completo que contiene información sobre leyes y regulaciones de los Estados Unidos. Otra base de texto completo es NEXIS que contiene información sobre noticias.

La ventaja de estas bases es que al presentar el texto completo no es necesario remitirse o adquirir el documento original y se puede leer inmediatamente.

Bases de Datos no bibliográficas

Contiene información que puede ser numérica, fáctica o de fórmulas químicas y texto. Estas bases proporcionan información actualizada y representan la categoría más grande de datos desde el punto de vista numérico y estadístico.

Bases de Datos en CD-ROM

Utilizando la tecnología del disco óptico, es posible acceder la información que poseen las bases de datos que están disponibles en línea, con la ventaja de que se elimina el uso de redes de telecomunicaciones, lo que abarata costos. Las bases de datos en CD-ROM son versiones de las bases de datos en línea.

La estación de trabajo de un CD-ROM está integrada por:

- una computadora IBM o compatible
- Monitor sea en blanco o negro o a color
- Unidad de lectura del disco compacto
- Impresora para imprimir los resultados de la búsqueda.

La información que está disponible en este tipo de bases de datos incluye ciencia y tecnología, humanidades, historia y arte. Algunos ejemplos de bases

de datos en CD-ROM son: MEDLINE de Medicina, ERIC de Educación, Psychological Abstracts de Psicología, Chemical Abstracts de Química, Family Resources, Sociological Abstracts, etc.

ERIC EN CD-ROM (Educational Resources Information Center)

Es un sistema de información patrocinado por el Instituto Nacional de Educación del Departamento de Educación de los Estados Unidos que selecciona, adquiere, procesa, resume, indiza y disemina la información que se genera y produce en el campo de la educación. Este sistema se fundó en 1966 con el propósito de controlar y recopilar la literatura de educación como investigaciones, reportes técnicos, conferencias, estudios realizados por comisiones y comités, descripciones de proyectos y programas, disertaciones, discursos y material similar. El sistema ERIC está integrado por una oficina central y 16 centros que se encargan de recopilar la información. Estos 16 centros se encargan de enviar los datos bibliográficos y resúmenes de los documentos a la oficina central de ERIC.

Para diseminar la información bibliográfica ERIC utiliza diferentes tipos de productos y servicios como: bases de datos en línea, microfichas, reproducción de documentos. En los últimos años ERIC ha usado la nueva tecnología, del disco compacto como una forma sofisticada de distribuir y permitir el acceso a la información bibliográfica sobre educación que generan y producen.

3. APLICACION DE LAS BASES DE DATOS EN LINEA Y EN CD-ROM EN LA PEDAGOGIA UNIVERSITARIA

La información de las bases de datos no solamente es valiosa para realizar investigaciones sino también es una herramienta básica en el proceso de

enseñanza aprendizaje. A los docentes le permite estar actualizados sobre lo que se publica en su campo de estudio, permitiendo mejorar los programas de los cursos y los cursos mismos. A los estudiantes le permite determinar qué se ha publicado sobre un tópico específico, asignado por el profesor o elegido por él. La información de las bases de datos constituye un soporte tecnológico de enseñanza a través del cual, los estudiantes forman parte de una comunidad de investigación y se convierten en investigadores actuales y potenciales que crean su propia experiencia de aprendizaje.

4. MULTIMEDIOS, HIPERMEDIOS E HIPERTEXTO

Multimedios

Sin embargo, el objetivo fundamental de las bases de datos es la de ordenar en forma integrada un conjunto de datos para ser accedidos posteriormente por el usuario; no obstante, en este proceso la acción del usuario es neutra, no maneja el significado, sólo el texto, pero en las tecnologías que surgen ahora, todo el contexto es sensible al significado; son herramientas de manejo de información más sofisticadas llamadas hipermedios, multimedios, hipertexto, que ofrecen enormes potencialidades en la gestión de la información y del conocimiento. En estas tecnologías la computadora con software especializado se convierte en un centro de comando que utiliza discos ópticos que guardan texto, sonido e imágenes, y que tienen la capacidad de acumular grandes volúmenes de información en forma de texto, video o sonido que el usuario puede visualizar y acceder en forma instantánea toda información: textos, datos, imágenes estáticas o en movimiento. El usuario puede, con facilidad, crear comentarios, nuevas relaciones e imágenes según sean sus necesidades y expectativas, se crea una interacción hombre/máquina.

Los multimedia son aplicaciones de muchos medios en la gestión moderna del acceso a información. Además del texto, se puede trabajar con imágenes, fotografías sonidos, etc.; con solo usar el cursor permite trabajar con imágenes hipermediáticas.

Hipermedios

Hipermedios es el nombre utilizado para denominar una manera de organizar y acceder información en múltiples medios; los hipermedios son una mezcla muy poderosa de computadores, videos, sonidos, imágenes, fotografías que pueden presentarse en pantalla de gráficos, textos, mapas, e imprimirse parcial o totalmente en el acto. Esta tecnología utiliza discos ópticos que guardan texto, sonido, e incluso fotografías.

Hipertexto

Ted Nelson, creador del término hipertexto, lo definió como la combinación de textos en lenguaje natural con la capacidad del ordenador para la arborecencia interactiva o la visualización dinámica de un texto no lineal que no puede ser impreso adecuadamente en páginas convencionales. El hipertexto como herramienta de información es muy simple como lo define Conklin "tenemos ventanas en la pantalla asociada con objetos (nodos) en la base de datos y, por otra parte, tenemos ligaduras (links) o relaciones entre aquellos objetos, representadas tanto gráficamente, en forma de marcas rotuladas (labelled tokens), como en la base de datos, en forma de punteros (pointers)" (P. 45). Se necesitan pantallas gráficas de alta resolución.

Otra definición de hipertexto: el hipertexto consiste en piezas de texto u otra información ligadas en forma no-secuencial. Si el foco de tal sistema descansa en tipos de información no textual se utiliza el término Hipermedia.

Aunque los sistemas de hipertextos existentes son realmente heterogéneos, es posible advertir un conjunto de funcionalidades,

- a. la base de información está constituida por una red de nodos textuales (a veces gráficos) en la que se puede pensar como una especie de hiperdocumento
- b. ventanas en la pantalla se corresponden con nodos de la base en forma biunívoca, teniendo cada uno su nombre, que aparece en la ventana

El hipertexto es una herramienta de validez general que representa el primer grado de un nuevo sistema de orden superior en el tratamiento de la información. Una herramienta capaz de integrar una función triple de consulta o navegación de manipulación directa de la información y de interacción con otros sistemas externos que se aplica a una triada de entidades de información objetos conceptos y datos que, adicionalmente, puede integrar el tratamiento de la información vehiculada en un triple texto imagen y audio. Esto crea productos como los hiperdocumentos.

Los hipermedios o hipertextos pueden aplicarse para manejar:

- a. volúmenes de información que estén organizados en fragmentos
- b. los fragmentos se relacionan uno con otros
- c. en cada instante, el usuario necesita sólo una fracción de la información

En educación pueden aplicarse:

- a. presentaciones para apoyar al profesor al impartir su clase
- b. hiperdocumentos que desempeñan el rol que tienen los libros de texto
- c. investigaciones

d. evaluaciones

Toda esta tecnología de acceso instantáneo a muchos medios de información: textos, datos, imágenes estáticas o en movimiento y sonido, ofrece una gama muy amplia para aplicaciones didácticas y autodidácticas.

Entre los problemas que enfrenta esta tecnología están:

- a. el poco conocimiento de los usuarios sobre estas tecnologías
- b. lo complicado que puede ser moverse entre nodos que se ha dado en llamar "perdido en el hiper-espacio"
- c. la falta de estandarización de las interfaces de usuario y sus elementos

5. **APLICACION DE MULTIMEDIOS, HIPERMEDIOS E HIPERTEXTO EN LA PEDAGOGIA UNIVERSITARIA**

La aplicación de estas tecnologías ofrece gran potencialidad para la educación superior en momentos de la gran demanda de información en todos los campos del conocimiento y, como postula la UNESCO, "la información es una herramienta fundamental, un soporte sustantivo en el que se puede y debe apoyar el desarrollo económico y social de nuestros pueblos".

Debemos como académicos enfrentar los retos y oportunidades que nos ofrecen estas tecnologías en nuestra labor didáctica y para un manejo efectivo de los conocimientos porque la información, el conocimiento y su comunicación, son los elementos esenciales para el funcionamiento de la educación superior.

6. **MODELO DEL INSTITUTO DE DESARROLLO INSTRUCCIONAL (INSTRUCCIONAL DEVELOPMENT INSTITUTE MODEL (IDI)**

Para que la aplicación de estas tecnologías de información sea operacional a nivel de enseñanza aprendizaje es muy importante la planificación adecuada de las etapas lógicas y secuenciales que garanticen el éxito esperado de éste proceso. Para ello es recomendable la aplicación de modelos instruccionales que

permiten obtener resultados satisfactorios en el proceso de desarrollo de un material instructivo.

Entre los modelos instruccionales más conocidos y el que se propone para la aplicación del aprendizaje de estas tecnologías, se encuentra el modelo del Instituto de Desarrollo Instrucciona (IDI) que forma parte del Sistema de Desarrollo Instrucciona (Instructional Development System), desarrollado por la Universidad de Pennsylvania.

Este modelo se divide en varias etapas y subetapas las que se explican a continuación:

A. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Consiste en determinar el problema que se va a tratar y que se pretende resolver con la aplicación del modelo instruccional.

Incluye la asignación de necesidades, el establecimiento de prioridades y exposición del problema.

1. Asignación de necesidades

Se refiere a la justificación de la utilización del material de instrucción.

¿Qué necesidades se van a resolver con su aplicación? ¿Por qué se va a aplicar?

¿Qué beneficios obtiene el profesor y el estudiante con su aplicación?

2. Establecimiento de prioridades

Se relaciona con la priorización de las necesidades que se resolverán.

¿Qué etapas del problema deben plantearse en primer término?

3. Exposición del problema

Se debe especificar la situación problemática que se va a resolver con la utilización del material instructivo. La exposición del problema puede surgir de una idea, una necesidad no satisfecha, ya sea que la plantee el profesor o el estudiante o puede surgir a raíz del planteamiento de una investigación. Esta

situación problemática es la que se trata de resolver a través de todo el proceso de desarrollo instruccional.

B. **ANALISIS DEL AMBIENTE**

Se relaciona con las características de la audiencia, ambiente de aprendizaje y recursos humanos y materiales.

1. **Audiencia**

Se debe determinar las características de las personas, que van a participar en el proceso, tales como la edad, nivel de conocimiento que tengan sobre el tema, interés, etc.

2. **Ambiente de aprendizaje**

Son las condiciones referentes al ambiente de aprendizaje, si se realizará en forma individual o grupal, si la instrucción la hará el profesor o si es necesaria la ayuda de un especialista que trabajará conjuntamente con el profesor.

3. **Recursos humanos y materiales**

Es importante que el profesor se capacite en el área específica relacionada con el material instructivo, o que el profesor pueda contar con la colaboración de personas capacitadas que ayuden en el proceso, incluyendo la evaluación del mismo.

En cuanto a los recursos materiales se debe contar con el equipo y material necesario y adecuado para la ejecución del proyecto.

C. **ORGANIZACION**

1. **Tareas**

Se relacionan con los procedimientos y el contenido informativo que los estudiantes deben seguir para entender y alcanzar los propósitos globales planteados.

2. Responsabilidades

Específicamente se deben delimitar las responsabilidades que competen tanto a los docentes como a los estudiantes, para que éstas orienten el proceso de aprendizaje.

3. Tiempo

Está relacionado con el tiempo que cada persona involucrada en el proceso debe dedicar para la conclusión de cada una de las etapas y del proyecto en general.

D. IDENTIFICACION DE OBJETIVOS

1. Objetivo General

Permite resolver las necesidades que se identificaron inicialmente. El objetivo general ayuda a determinar el enfoque instruccional y a identificar sus propósitos. Debe expresarse en forma clara y muy precisa.

2. Objetivos específicos

Permiten orientar las etapas que sigue el proceso y clasificar las funciones que desarrollará cada estudiante y lo que éste será capaz de alcanzar y realizar cuando finalice el proyecto instruccional.

E. METODOS ESPECIFICOS

1. Aprendizaje

Básicamente se refiere al nivel de aprendizaje que alcanzarán los estudiantes con el desarrollo del proyecto. Incluye la metodología necesaria para el óptimo aprendizaje.

2. Medios

Dependiendo del material instructivo por desarrollar, así serán los medios a utilizar. Por ejemplo, los medios pueden ser un software, un disco óptico, una base de datos, etc.

3. Instrucción

Se refiere a la claridad y precisión de las instrucciones necesarias para el óptimo aprovechamiento y utilización del material instructivo. Las instrucciones deben permitir a las personas utilizar adecuadamente el material sin entorpecimientos y atrasos que obstruyan su efectividad.

F. TEST DE PROTOTIPOS

Se refiere a las pruebas que se realizarán para determinar el producto que se espera obtener.

Este prototipo debe ser probado por los elementos de la audiencia o por personas con experiencia para que indiquen las mejoras y correcciones necesarias para obtener el producto final.

Las pruebas permiten observar el comportamiento de la audiencia con el prototipo, su aplicación, su fácil manejo, sus aspectos de interés.

Con base en estas pruebas se determinan los elementos necesarios para hacer las variaciones apropiadas al prototipo.

G. EVALUACION

Finalmente debe existir un proceso de evaluación para saber si los objetivos fueron alcanzados y si el proyecto por si mismo satisface las necesidades de la audiencia y las necesidades de aprendizaje.

La evaluación debe ser un componente integral en cualquier proceso de desarrollo instruccional. La evaluación permite asegurar proyectos exitosos, ayuda a prevenir fallas y mejora la eficiencia y eficacia del proceso.

La aplicación de este modelo de desarrollo instruccional ayuda a complementar la utilización efectiva de la información en el aula.

VII. CONCLUSION

Para concluir, debemos señalar que la tecnología es el elemento estratégico de la gestión del conocimiento, pero el usuario es el que convertirá esa tecnología en un factor del quehacer académico, para que esto pueda lograrse es indispensable promover y realizar programas de formación de usuarios, de redes telemáticas, de multimedios, hipermedios e hipertexto, y de personal de apoyo en el uso de esta tecnología de información y comunicación.

LITERATURA CONSULTADA

- Brandhorst, Ted. *Eric on CD-ROM / Ted Brandhorst.* -- P. 59-60.
-- En Library Hi Tech. -- Vol. 3, nov. 4 (1985).
- Canals Cabiró, Isidre. *Introducción al hipertexto como herramienta general de información: concepto, sistemas y problemática / Isidre Canals Cabiró.* -- P. 685-709. -- En Revista Española de Documentación Científica. -- Vol.13, no.2 (abr.-jun., 1990).
- Conklin, J. *Hipertext: an introduction and survey / J. Conklin.* -- P. 145-159.
-- En IEEE Computer. -- No. 7 (1987).
- Delgado Andrade, Héctor. *Las nuevas tecnologías en información: efecto en las universidades / Héctor Delgado Andrade.* -- P. 139-144. -- En Revista AIBDA. -- Vol. 9, no.2 (1988).
- Los hipermedios multiplicidad de conocimientos en un clic.* -- En Infolac. -- Vol. 4, no.3, (jul.-set. 1991).
- Instructional development for individualized learning in higher education.* -- New Jersey: Educational Technology Publications, 1975.
- Mata Montero, Eric. *Multimedios e hipermedios: introducción y aplicaciones / Eric Mata Montero.* -- P. 3-13. -- En Tiempo compartido. -- Vol.3, no.3 (1992).
- Pagan, Lawrence. *The instructional design process: a hypercard model / Lawrence Pagan.* -- Pennsylvania: Pennsylvania State University, 1989.