

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (NTIC) UN RETO PARA LOS DOCENTES EN FÍSICA

GONZÁLEZ ÁLVAREZ, MARÍA LUISA

Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Física y Matemáticas México.

Palabras clave: NTIC; Alfabetización; Formación docente; Recursos informáticos; Enseñanza de física.

OBJETIVO

Analizar retos y aportaciones de las NTIC en el ámbito educativo y como afecta a los docentes en física.

MARCO TEÓRICO

Las NTICs son motor de cambio no solo en el ámbito científico y técnico, sino también en el social, económico y educativo.

Las aulas, semillero de futuros profesionales de alto nivel, no pueden estar ajenas a estos cambios en la comunicación, para ello es importante, modificar los métodos de enseñanza en el aula, iniciando con un cambio en el docente que imparte física, que le permita hacer uso de ordenadores y de la red de redes que le facilite su forma de impartir los temas.

Para lograrlo, es importante considerar que la mayoría de los docentes conocemos poco o nada respecto a estas NTIC, por lo que es necesario una preparación previa para poder aplicarlas en el aula, lo que implica una alfabetización tecnológica.

DESARROLLO DEL TEMA

Las NTICs, marcan formas de orientar los procesos de enseñanza aprendizaje, por lo que el docente ha de estar preparado y tener una continua actualización de sus conocimientos, estrategias y metodologías. Las necesidades del docente y su actitud hacia los nuevos métodos de enseñanza, de acuerdo a Quintana y Tejada (1995 en Marín Díaz) son de origen académico, técnico o práctico.

Los académicos se deben a la acción formativa, conocimientos y estrategias; los técnicos consisten en cómo visualizan los procesos de enseñanza orientados desde física basado en eficacia y rentabilidad; los prácticos, en concebir la enseñanza como una “actividad compleja que se desarrolla en escenarios singulares, claramente determinadas por el contexto” (Quintana y Tejada,1995, 306 en Marín Díaz).

Todo ello confluye en una formación alejada de rutinas de conocimiento y de sus estrategias de enseñanza lo que da lugar a:

1. Una visión global del mundo de las NTICs y sus posibilidades didácticas y metodológicas. Potenciando las capacidades de los alumnos.
2. Construir un proceso de reflexión generado por dudas e inquietudes surgidas durante el proceso.

Pero ¿que podemos decir respecto a las necesidades del profesor en este siglo XXI? con todos los avances tecnológicos y la navegación en Internet como herramienta formidable y potente para la educación, se requiere alfabetización, primero en los docentes ya sea en servicio o los que van a ingresar a impartir física, para posteriormente que ellos sean alfabetizadores en sus aulas.

Las NTICs pueden ser medio importante en el proceso de enseñanza- aprendizaje, debido a que la tecnología se adelanta al saber. El paso de la modernidad a la posmodernidad, interviene en la vida personal, en la producción y en la organización social dando origen a una racionalidad en la física y la tecnología, que organiza las actividades productivas; además provee de una subjetividad en lo que se refiere al desarrollo integral de la personalidad.

Para que el alumno se integre a esos cambios, surgen nuevas y diferentes formas de enseñar, lo que lleva a despertar el interés y deseo de aprendizajes autónomos para adaptarse al acelerado cambio producido por las tecnologías.

El aprendizaje apoyado en el ordenador genera: ambientes de aprendizaje poderosos y colaborativos, herramientas que apoyan el proceso activo de construcción del aprendizaje y desarrollo de habilidades.

El aprendizaje:

- Alcanza metas (aprendizaje significativo y efectivo)
- Es acumulativo (construir nuevos significados y nuevas habilidades)
- Es autorregulado (metacognitivo)
- Es colaborativo (interacción con contexto social y cultural)
- Es individualmente diferente (diferencias individuales, diversidad de aptitudes)

El ordenador amplía tres procesos fundamentales en el comportamiento de los estudiantes y de los educadores:

1. Información: capacidades como recordar, ordenar, calcular, relacionar cosas, leer y escribir, con los procesadores y diseño gráfico. Esto mejora habilidades de presentación, aprender diseño por ordenador y desarrollar la expresión artística.
2. Interacción: ejercer influencia mutua y recíproca con un objeto o persona, como diálogo, alterabilidad y riqueza de estímulos.
3. Comunicación interactiva interpersonal: procesan información y ejercen influencia mutua, aprenden información verbal, desarrollan la expresión, habilidades para análisis de la interacción y cooperación de grupos, apoyo motivacional, juicios críticos y solución de problemas. De los medios audiovisuales, el valor motivacional añadido, sustituye la experiencia directa y la presentación de los conocimientos abstractos mediante imágenes.

Entonces ¿qué ocurre con el profesor de física ante las NTICs?. Estas nuevas tecnologías han alterado los entornos materiales, interpretativos y valorativos; modos de organización social, económica y política y parece que en el siglo XXI la influencia será aún mayor. Es por esto que la educación afronta la necesidad de replantear sus objetivos y metas.

Esto representa retos que los docentes vamos a afrontar al incorporar las NTICs al proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. Para responder a estos retos es necesario que los docentes nos instruyamos en el uso técnico y pedagógico de los modernos medios y transformarnos mediante el debate y la reflexión, en un gestor didáctico en el aula y aprovechar las posibilidades de incorporar los avances tecnológicos.

Muchos profesores de física consideran la decadencia de su poder, incluso la posible supresión de su figu-

ra y la imposibilidad de utilizar estos medios en un laboratorio de física Pero podríamos decir que si un profesor puede ser sustituido por una máquina, lo merece (Moreno en González Yuste). Pero detrás de esto se oculta una falta de perspectiva, porque al contrario, lo que ocurre es que al incorporar las NTICs en las prácticas de física, la figura docente se torna imprescindible; ya que la existencia de estos medios presentan y distribuyen el conocimiento de manera distinta y por esto se requieren nuevos caminos pedagógicos que el docente debe proporcionar.

Pero ¿qué ocurre con las NTICs en el sistema educativo?, en muchos países la educación ha sido y está siendo influenciada por estas nuevas tecnologías, y de acuerdo con Bunner, (en Gómez Flores) esto provoca:

- Optimización de recursos.
- Mejora de procesos de Enseñanza-aprendizaje.
- Educación más equitativa.
- Formación continua
- Mejora la relación escuela-sociedad

¿Cuáles son los retos del sistema educativo?, de acuerdo a Gómez Flores son:

- Cuestionar principios y objetivos
- Reinventar metodologías docentes.
- Reinventar sistemas organizacionales.
- Replantear el concepto de relación alumno-profesor
- Replantear el proceso de aprendizaje.
- Modificar los contenidos curriculares
- Revisar críticamente modelos mentales que han inspirado el desarrollo de los sistemas educativos (Cardona 2000, en Gómez Flores)
- Políticas institucionales con acciones concretas de apoyo al cambio (Fernández 2000, en Gómez Flores)

Una nueva pregunta que surge ¿Cuáles son las competencias del profesorado ante las NTIC?: El nuevo perfil del profesor, para este nuevo modelo de enseñanza será conocer:

- 1) Procesos de comunicación y significación de contenidos de las NTIC.
- 2) Diferentes formas de trabajo de las NTIC en áreas y disciplinas, por ejemplo en física. (estructuras epistemológicas y contenidos curriculares)
- 3) Lo organizativo y didáctico sobre el uso de NTIC en la planificación en el aula.
- 4) Lo teórico-práctico para analizar, comprender y tomar decisiones en procesos enseñanza-aprendizaje con NTIC.
- 5) El uso de tecnologías y formación permanente.
- 6) Criterios válidos para seleccionar material y lo técnico para rehacerlo, estructurarlo y adaptarlo a sus necesidades.

Las aplicaciones de los multimedia interactivas conducen a una relación principal entre medio y alumno, con programas cerrados que controlan internamente el ritmo de la interacción y por lo tanto del aprendizaje. El mismo programa evalúa el progreso del alumno y da por hecho el aprendizaje. Pero puede favorecer la comunicación interpersonal educativa y el aprendizaje colaborativo.

Es importante considerar algunos detalles para aplicar las NTICs en el aula de ciencias y en particular de física:

- Utilizarlas en la medida en que puedan contribuir a fines educativos.
- No transformar la enseñanza en transmisión de información
- No reducir aprendizaje a adquisición mecánica de hábitos y destrezas.
- Replantear el uso de medios y programas para intentar que estos se adapten a las condiciones de los seres humanos.
- Convertir las NTICs en medios de comunicación.
- Elaborar aplicaciones que favorezcan interacción creativa, relación interpersonal y aprendizajes autónomos y significativos.

- Redefinir el papel de la educación en la sociedad multimedia y el papel de las NTICs en la educación. Para lograr una alfabetización multimedia es importante partir de la idea que actualmente se han difundido y generalizado los lenguajes audiovisuales, lo que plantea la necesidad de una alfabetización audiovisual que nos ayude a interpretar mensajes. El lenguaje multimedia es un encuentro entre lenguajes como verbal y audiovisual. En la actualidad hemos pasado de la era de papel y lápiz a la de ordenadores, redes y bases de datos, lo que exige nuevas destrezas y formas de interpretación del conocimiento.

Como dice Echeverría, en Gómez Flores, el ciberespacio es un tercer entorno educativo; es necesario, planear una alfabetización que lleve a la integración en las curricula de ciencias y en especial de física, de nuevos medios, considerando todo su potencial didáctico y educativo; siendo necesario aprender a codificar y decodificar mensajes audiovisuales.

Para lograr este objetivo es necesaria una alfabetización tecnológica relacionada con los multimedia y en general con las NTICs, con el fin de poder aplicar estas herramientas en los procesos de enseñanza aprendizaje de física; para poder realizarlo es necesario un cambio en los actuales métodos que el docente emplea para impartir su asignatura.

La alfabetización multimedia debe, además superar meras destrezas mecánicas de codificación-decodificación de textos en diferentes lenguajes, para centrarse en las implicaciones individuales y sociales de su creación, difusión, interpretación, utilización, etc. Wells, 1990 en Gómez Flores, considera que estar alfabetizado plenamente es poder enfrentarse con diferentes textos a fin de acceder a la acción, sentimiento u opinión propuestos en el contexto de un determinado campo social. En los últimos veinte años, dice este autor, la noción de alfabetización ha experimentado una cuádruple transformación en el reconocimiento de:

1. Diversos textos, funciones y propósitos útiles en nuestra vida
2. Estrecha relación entre alfabetización y pensamiento.
3. Parecido esencial entre escritura y otras formas de representación simbólica de medios masivos de comunicación, (software del ordenador y Televisión en lugar de tinta y papel).
4. Naturaleza social y colaborativa de la lecto-escritura.

La alfabetización multimedia de este milenio, será la que capacite a las personas para utilizar procesos adecuados al enfrentarse críticamente a diferentes tipos de texto y para valorar lo que sucede en el mundo y mejorarlo en la medida de sus posibilidades. En el ámbito educativo se tratará de capacitar al personal docente para que sea capaz de utilizar estos medios en el contexto de la enseñanza de física, además, capacitar a los estudiantes a enfrentarse críticamente a diferentes tipos de texto y valorar lo que sucede en su entorno mejorándolo en lo posible.

Si consideramos el modelo constructivista participativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, su objetivo es decodificar mensajes y contenidos, analizando, jerarquizando y ordenando la información proporcionada por las NTICs; sin olvidar la comprensión del proceso de comunicación. En esta línea educativa se requiere una “desmitificación” para transformar las NTIC en “herramientas expresivas”.

Se requiere, además, una estrategia pedagógica de motivación y autoexpresión, potenciando una educación dinámica y de autogestión, cooperativa y solidaria, partiendo de un concepto social de libertad y desarrollando una formación en valores para la ciudadanía.

Otra característica importante cuando en educación se hace uso de las NTIC, es ser crítico en cuanto al material analizado, para lo cual es necesario hacer reflexionar a los estudiantes en la escuela y el hogar para:

- Problematizar contenidos.
- Desideologizar el material
- Evidenciar su “independencia y neutralidad”

En conclusión, el objetivo es enseñar a pensar y reflexionar sobre la realidad; buscar la información actua-

lizada en relación con los avances científicos en física antes limitados a sitios donde se realizaban las investigaciones científicas y los descubrimientos, accedando a ellos mediante palabras clave y en unos cuantos segundos. Con el uso de las NTIC es posible que tanto los profesores como los estudiantes, tengan en sus manos los últimos avances en física casi inmediatamente que se producen, mientras que antaño tardaban meses en llegar a ellos.

En física existen ejemplos difíciles en cuanto su tratamiento analítico, lo cual produce que se omitan en los cursos; pero si se utiliza el ordenador, pueden resolverse, aunque se requiere conocer un lenguaje de programación. Con la interactividad de las NTIC, el estudiante realiza tareas que no solo le permiten contemplar imágenes sin intervención alguna, sino que, acorde con el objetivo que se persiga puede interactuar con ellas. Por ejemplo, algunas simulaciones pueden diseñarse para que resuelva problemas (applet), comprenda conceptos y una vez aprendido el uso de gráficas pueda observar como se traza en pantalla y realice interpretaciones. Los problemas-juegos, que se utilizan para que aplique lo aprendido, hasta llegar a emplear ecuaciones hacen a la física más atractiva y divertida para que lo estimule al a resolver problemas.

Estas aplicaciones de las NTICs, tienen objetivos específicos y funciones a desarrollar, los objetivos son: conceptuales cuya función es facilitar el acceso a información y favorecer el aprendizaje de conceptos; procedimentales para que el estudiante aprenda procedimientos científicos y desarrolle destrezas intelectuales y actitudinales para motivar el desarrollo de actitudes que favorezcan el aprendizaje de la física.

Finalmente, es necesario considerar que todo esto se logra modificando la forma actual de impartir clase, transformándose en un consultor de información, un facilitador de información y de aprendizaje, diseñador de medios y de situaciones de aprendizaje mediado, moderador y tutor virtual, evaluador continuo y asesor orientador.

BIBLIOGRAFÍA

- DIBUT, T. L. (2000) *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como mediadoras del proceso enseñanza-aprendizaje* Conferencia. Extraído en septiembre 2004.
<http://tecnologiaedu.us.es/edute/paginas/61.html>.
- GÓMEZ, F. S. G. (2000). *El profesor ante las nuevas tecnologías de la información y comunicación*, NTIC.No 28, año V. Extraído en Septiembre 2004 .
<http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-o5.htm>
- GONZÁLEZ, Y. J. L. (2000) *Perspectivas de la "educación para los medios" en la escuela de la sociedad de la comunicación* No 24. Extraído en Julio, 2004
<http://www.campus-oei.org/revista/rie24a04.htm>
- MARÍN, D. V. (2004) *Las Nuevas tecnologías y la formación de profesores Universitarios*. . Etic@.net. año II. No 3. Julio 2004 ISSN: 1695-324x. Extraído en Septiembre, 2004.
<http://www.ugr/~sevimeco/revistaeticanet/numero/Articulo9s/FormProf.pdf>.
- SIN AUTOR,(2004) *Evaluación NTM* Capítulo 8 Alfabetización. Extraído en Octubre, 2004.
www.due.uva.es/alfonso/web/webalfetes/c8alfabe.htm