

# **Integración de las tecnologías de información al proceso instruccional en la educación superior: el rol del docente**

Lily Stojanovic  
Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Humanidades y Educación  
llystojanovic@yahoo.com

## **Resumen**

*Gracias a los cambios en los paradigmas de enseñanza y a los avances de las tecnologías, se abre una serie de retos y oportunidades para el mejoramiento del proceso educativo. Las actividades de aprendizaje a través de la mediación tecnológica, están comenzando a transformar la práctica educativa, en todos sus niveles, sin embargo, se plantea una serie de exigencias en la planificación, preparación y administración de los cursos y actividades a desarrollar, ya sea que se utilicen en forma complementaria o como medio principal, y que permitan su integración eficiente al proceso instruccional. Entre los retos se encuentra, cambiar el rol que deberá desempeñar el docente en el contexto actual. En este trabajo se intenta presentar algunos elementos que están incidiendo en este cambio de rol.*

**Palabras clave:** Rol docente, Nuevas Tecnologías, Informática y Educación

## **Abstract**

*The recent shift in educational theory combined to the significant advances in technology developments are creating new educational challenges and opportunities for improving the educational process. But new technology will not automatically revolutionize education. A series of requirements in planning, preparation and administration of courses and activities to be developed are presented – whether information technologies are used as a complement or as a principal mean - which allow their efficient integration into the instructional process. One of those challenges is the role of the teacher in the current context. This paper pretends to show some elements that influence this change of role.*

**Key words:** teacher's role, new technologies, information theory and education.

La expresión “educación para el cambio” ha sido una frase muy aludida en el campo educativo, a pesar de que históricamente los cambios han sido muy lentos, especialmente en la educación superior. En donde más se ha evidenciado la resistencia al cambio ha sido en las actividades de enseñanza, pero a medida que las tecnologías de información y la telemática se han ido desarrollando, éstas han estimulado nuevos paradigmas de acceso y administración de la instrucción vinculados a diferentes tipos de demandas (Bates, 1993; Perrault, 1993). La continua miniaturización de los equipos, costos reducidos, aumento de la flexibilidad de uso, facilidad de transporte y mayor capacidad de integración de los equipos ofrecen una variedad de nuevas oportunidades, las cuales se viabilizan en sistemas de desarrollo y distribución de servicios educativos y software hacia redes más abiertas, variables y con acceso más equitativo hacia los recursos educativos y a la infraestructura de redes en general. El uso extendido que han tenido las nuevas tecnologías de información se traduce en tres grandes modos de empleo que podrían sintetizarse, según Chacón (1992), en: procesamiento de información, interacción y comunicación.

**Procesamiento de información** incluye: procesadores numéricos, de palabras, auxiliares de sistemas gráficos, sistemas manejadores de bases de datos, sistemas de autoedición, hojas de cálculo ampliadas y sistemas integrados. Su función pedagógica consiste en la diseminación de información, desarrollo de habilidades verbales, aprendizaje de idiomas, desarrollo de habilidades de procedimiento, aprendizaje de solución de problemas, habilidades analíticas, aprendizaje de habilidades de presentación, aprendizaje de habilidades de expresión artística y otros.

**Interacción** consiste: en la evaluación sistematizada, instrucción asistida por computadora, videos interactivos, hipermedios, realidad virtual y multimedios interactivos inteligentes. Su función pedagógica consiste en la ejercitación y práctica, presentación de información, solución de problemas, enseñanza tutorial, juegos, simulaciones, aprendizaje heurístico, aprendizaje procedimental.

**Comunicación** incluye: bancos de información interactivos, correo electrónico, sistemas de conferencias por computadora y sistemas de comunicación multimedios por computadora. Su función pedagógica es el aprendizaje de información verbal, desarrollo de expresión, desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de texto, desarrollo de juicio

crítico, solución participativa de problemas.

De acuerdo con estos modos de uso, las computadoras con la tecnología asociada a ellas comienzan a lograr un espacio de aplicación en todas las modalidades (presencial, distancia, mixta), y niveles del sistema educativo. Evidencia de ello es su incursión en el nivel de enseñanza de educación básica en diversos países del mundo, así como las grandes inversiones en equipos de tecnologías de información con propósitos didácticos. La Asociación Canadiense Telework (1998) reporta en este sentido que, para el año 2005, el mercado mundial será aproximadamente de 26 billones de dólares en comparación a los 6 billones en 1997. En nuestro país, la recientemente aprobada Ley de Telecomunicaciones (Decreto 825, Mayo 2000) establece el acceso y el uso de Internet como política prioritaria y establece igualmente, un plazo de tres años para que el 50% de los programas educativos de Educación Básica y Media Diversificada estén disponibles en formatos de Internet. La operacionalización de este Decreto se encuentra en proceso de desarrollo y ejecución por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

### **Panorama pedagógico actual:**

El momento educativo actual se caracteriza, a nivel mundial, por intentos de profundas reformas educativas que se reflejan en:

- 1) Una fuerte tendencia hacia la reestructuración de las instituciones educativas (reformas curriculares) y de sus estructuras organizacionales
- 2) Visión de la educación basada en modelos constructivistas, (lo que se denominado como "sociedad informatizada" o "filosofía de la edad de la información") del aprendizaje y del procesamiento cognitivo de la información.
- 3) Una integración creciente y deseada de la tecnología en el curriculum escolar.

En relación con este último aspecto, desde la década de los años setenta, surgieron diversas iniciativas en el uso de las computadoras en el sistema educativo a través de diferentes estrategias. Una de estas fue su uso como instrumento para enseñar destrezas prácticas de ejecución; y como apoyo a labores administrativas de registro y control de estudios. En la década de los ochenta el énfasis principal fue su uso en el desarrollo de programas de inteligencia artificial, como un auxiliar

de la enseñanza de aula. En los últimos años de la década de los noventa, su aplicación se ha dirigido hacia la creación de comunidades virtuales, a través de redes electrónicas en ambientes de «internet», lo que se ha identificado como enseñanza basada en la «web».

A diferencia de otras épocas, en las que se predijo que los recursos tecnológicos del momento –radio, televisión- tendrían importantes implicaciones para el aprendizaje y la educación en general, la computación representa un substrato representacional o meta-medio (Pea, 2000) por el cual aquellos recursos pueden ser asimilados y ampliados sus alcances. Así como las tecnologías cognitivas por excelencia, el lenguaje y la matemática, han influido en los procesos de pensamiento y aprendizaje, las tecnologías computacionales han acelerado este proceso cultural de apropiación de nuevas herramientas representacionales, que hacen posible nuevas formas de actividades, comunicación y reflexión.

La evolución de los sistemas tecnológicos tiene una gran relevancia en los procesos de aprendizaje y en la educación general. Ello explica el interés actual sobre el uso de la red mundial y de las telecomunicaciones en el sistema escolar. En este sentido, el uso de los medios computacionales, si bien puede considerarse una iteración de la primera ola de las “computadoras en educación” de veinte años atrás (Collins, 1996), ese uso fue muy limitado en cuanto a la relación alumno-docente, por cuanto esta interacción sólo se podía simular y preprogramar. En la actualidad las posibilidades interactivas de estos medios permiten transformar la naturaleza de la relación entre autores y usuarios hacia una interactividad cualitativamente distinta, ya sea en forma síncrona o asíncrona. De allí que gran parte del éxito en el uso del medio computacional dependerá de su potencial para reorganizar las interacciones comunicacionales (Cole y Griffin, 1987).

### **Paradigma actual del proceso enseñanza - aprendizaje.**

Para que en la sociedad actual los estudiantes mejoren sus posibilidades de aprendizaje permanente y se desempeñen efectivamente frente a las necesidades del mundo laboral, deben lograr lo que se ha denominado la “alfabetización informativa” en el uso de herramientas informáticas y telemáticas; lo que les permite identificar la necesidad de información, su

pertinencia con un problema y evaluarla, organizarla y utilizarla adecuadamente en la solución de un problema. Poder lograr esta alfabetización, requiere trascender los métodos tradicionales del aula de clases y aplicar estrategias de aprendizaje basadas en un uso extensivo de medios. Ello supone una concepción de aprendizaje, según la cual el estudiante aprende a través de su interacción con una variedad de recursos, más que de una mera clase expositiva (Brevik y Senn, 1994). Este cambio de concepción, debido a las teorías constructivistas (Duffy y Jonassen, 1992), supone que los educadores han percibido que los ambientes de aprendizaje deben promover diversas perspectivas o interpretaciones de la realidad, estimular la construcción del conocimiento, fomentar actividades basadas en experiencias del que aprende, así como crear contextos estimulantes, que son los que permiten reafirmar la responsabilidad e intencionalidad del que aprende, así como su participación activa en su proceso de aprendizaje.

Integrar el potencial de las nuevas tecnologías de información y comunicación a un enfoque de aprendizaje, como el señalado anteriormente, centrado en el que aprende, supone proveer experiencias de aprendizaje auténtico; facilitar actividades y oportunidades interactivas, que permiten trascender el esquema clásico, y centrado en el docente, al cual, aunque se le reconocen ciertas ventajas, se observa que enfatiza exageradamente el control directivo del docente.

Para ilustrar los rasgos de estos dos paradigmas, convencional y actual, se presentan, a continuación las características del aula con comunicación tecnológicamente mediada, contrastadas con la del aula tradicional.

**Clase convencional  
presencial**

- \* Aula tradicional
- \* Centrada en el profesor
- \* Profesor especialista en contenido
- \* Alumnos pasivos
- \* Profesor proporciona conocimiento
- \* Alumnos con acceso limitado a cantidad de libros y material impreso
- \* Aislamiento en el aula
- \* Alumno como receptor de información
- \* Evaluación cuantitativa
- \* Énfasis en el rendimiento individual
- \* Énfasis en el producto

**Paradigma actual: clase tecnológicamente  
mediatizada**

- \* Aula tecnológicamente equipada
- \* Centrada en el alumno
- \* Profesor especialista en aprendizaje
- \* Alumnos activos
- \* Profesor facilita y organiza el conocimiento
- \* Alumnos con acceso a una gran información
- \* Entorno de aprendizaje más allá de los muros del aula
- \* Alumno como usuario de información y resolviendo problemas
- \* Evaluación cuantitativa y cualitativa
- \* Énfasis en actividades de colaboración y en proyectos
- \* Énfasis en el proceso

Este paradigma actual promueve una nueva forma de aprender, con un enfoque más participativo, el cual se posibilita en gran medida gracias a la intervención de variadas tecnologías en la enseñanza (Turkle, 1988; Collins, 1991; Resnick, 1995), aun cuando hay autores que manifiestan sus reservas acerca del mérito de las nuevas tecnologías (Cohen, 1988; Cuban, 1990).

En este enfoque, en lugar de una estructura pedagógica de clases y tareas, el estudiante asume un rol más activo en la construcción y producción de su aprendizaje (Duffy y Jonassen, 1992), ya que se orienta principalmente hacia un enfoque de solución de problemas, tomando en cuenta intereses y experiencias de los participantes como, por ejemplo, a través de la realización de proyectos, adaptados a diferentes estilos de aprendizaje y conducentes a promover pensamiento creativo (Brown, Collins y Duguid, 1989). Esto implica, no sólo considerar la experiencia previa del estudiante, sino orientarlo a planificar, organizar y evaluar su aprendizaje; estimular conexiones interdisciplinarias, especialmente en términos de las destrezas de comunicación en diferentes contenidos, involucrar al estudiante en su autoevaluación y hacerlo más participativo a través de la heteroevaluación.

En la literatura actual, ya es común encontrar evidencias acerca de la efectividad e impacto del aprendizaje «online» (Bruce, Payton y Batson, 1993; Burge y Collins, 1995; Harasin, 1989, 1993). Existe toda una variedad de estudios que ilustran las diversas formas de uso de las redes y los resultados de esta forma de interacción, lo cual permite un alto nivel de aceptación, como lo demuestra un estudio de Athabasca University, (2000), en el que se determinó que el nivel de satisfacción de los estudiantes con relación a su experiencia educacional estuvo muy por encima del promedio del nivel de satisfacción de las universidades presenciales (1). Igualmente se ha reportado un mayor nivel de pensamiento crítico y de solución de problemas, al fomentar el aprendizaje colaborativo entre pares y entre los estudiantes y sus tutores. Las actividades «online» a través de la red, por su flexibilidad y variedad en acceder a las unidades de interés, promueven un aprendizaje más auténtico, ya que le permiten al estudiante seleccionar aquellos aspectos que poseen mayor relevancia y utilidad en su mundo real. Adicionalmente, las herramientas de la web pueden estimular procesos reflexivos, al

permitir que los estudiantes puedan compartir sus percepciones con sus pares.

La administración de la instrucción se flexibiliza a través de la red por la forma en que los estudiantes utilizan los hipertextos; las diferentes maneras (síncrona y asíncrona) de interacción entre estudiantes y docentes; estudiantes y pares. Al permitir una mejor atención individualizada y apoyo al que aprende, este requiere de pocas horas presenciales y el docente puede disponer de más tiempo para una interacción «uno a uno» con sus estudiantes. Esta relación «uno a uno», favorece la búsqueda de soluciones a problemas específicos, facilita al docente diagnosticar necesidades y problemas del que aprende, precisar sus competencias y orientarlo para que diseñe un plan de aprendizaje más adecuado a su estilo. En este sentido, el rol del docente es más de guía y soporte, por cuanto facilita un aprendizaje que se elabora a partir de la indagación personal y de la negociación con pares, en lugar del aprendizaje basado en disciplinas o compartimientos de hechos y conceptos (se arranca a partir de un problema como punto de inicio del aprendizaje y no como actividad terminal de evaluación). En lugar de “enseñar la misma clase” a todos los estudiantes, independientemente de su nivel de comprensión, se fomenta un aprendizaje más flexible, que permite a cada quien construir un conocimiento más significativo y con posibilidades de aplicación real. El ambiente de clase, al ser más flexible, promueve mayores interacciones entre los pares, y estimula un trabajo colaborativo entre quienes elaboren proyectos comunes a sus intereses y necesidades.

Sin embargo, esta incorporación de las tecnologías de la información y la telemática al aula supone un profundo cambio en el proceso de enseñanza, cuyos alcances no podemos prever. En la problemática de la integración, se plantean importantes retos. Las funciones del profesor, relaciones alumno-profesor; relaciones entre estudiante, grado de participación y responsabilidad del alumno en su proceso de aprendizaje y evaluación, son algunos de los aspectos que se verán profundamente afectados. Si las nuevas tecnologías conducen a nuevas formas de desarrollar e implementar los procesos de enseñanza aprendizaje, la función del profesor tendrá que cambiar para adaptarse a la nueva realidad. Su rol necesita redefinirse, ya que no es él quien posee toda la información, sino que es el profesor

quien sabe cómo orientar al que aprende para que consiga, construya y relacione la información, al hacer uso de las tecnologías. Por ello, una de las primeras tareas en la formación del profesorado será el generar una cultura de "integración tecnológica", a través del dominio de los aspectos para el manejo y utilización de nuevas tecnologías. Ello debe estar de acuerdo con las preocupaciones del docente en el salón de clases, comenzando con la formación a partir de los problemas más frecuentes en el proceso instruccional. Como segunda tarea o nivel está la aplicación de las tecnologías como instrumento de enseñanza (lo cual plantea el problema de cómo superar la casi ausencia de un sistema de apoyo eficiente de tecnología instruccional para los docente. Sólo cuando los docentes comprendan la necesidad de cambio en su práctica docente (nuevo paradigma) podrán adquirir experticia en el manejo de diversas tecnologías y podrán integrar el modelo de enseñanza-aprendizaje con las posibilidades que ofrecen los medios.

### **Rol del docente en la elaboración de cursos «online» para educación superior**

En la educación superior las comunicaciones mediadas por el computador están siendo utilizadas tanto por el sistema presencial como a distancia; por lo que la distinción entre ambas modalidades se hace cada vez más tenue, tal como se evidencia en la incorporación de estudiantes que completan cursos o realizan programas de maestría a través de requerimientos «online».

El uso de multimedia en sistemas electrónicos de aprendizaje al darle a los docentes poderosas herramientas, también requiere de ellos una serie de habilidades en la preparación, estructuración, programación, elaboración de módulos y evaluación de los cursos.

En relación con la *preparación*, los docentes requieren de formación en el diseño y administración de un curso «online». En la medida en que adquieran más experiencia en el uso de nuevas tecnologías, podrán redefinir mejor su rol, así como la forma de reconstruir el conocimiento. De igual manera, podrán hacer diversos tipos de presentaciones y desarrollar diversas formas de comunicación e interacción, tanto individual como grupal. La labor de mantenimiento también requiere de cierto entrenamiento, ya que los enlaces con la



red (web) deben ser actualizados permanentemente, debido a que algunos se discontinúan o se sustituyen por nuevos enlaces. A menudo serán los mismos estudiantes, durante la realización de un proyecto, quienes sugieran otros sitios web. En este sentido, el docente deberá estimular al estudiante para que descubra otros sitios.

En cuanto a la estructuración, enseñar en un formato de enseñanza «online» requiere de una organización diferente a la del aula de clases. En este sentido, conviene preparar mensajes de bienvenida, en los cuales se explique la estructura del curso y cómo comenzarlo. Así mismo, el docente debe facilitar diversas áreas para presentar anuncios diversos, realizar discusiones, enviar y recibir correos electrónicos. Cada una de estas áreas debe ir precedida de las explicaciones que correspondan, como por ejemplo, las que se refieran a facilitar al estudiante comprender la diferencia entre enviar un mensaje a una lista de discusión, al docente o a sus colegas estudiantes.

Como parte de la estructuración, el docente deberá suministrar un programa del curso en el cual se señalen los diferentes aspectos, tales como objetivos, prerequisites, tópicos a tratar, recursos - web, gráficos - criterios de evaluación, requerimientos para la participación, de manera que el estudiante, conociéndolos antes de comenzar el estudio, pueda determinar la conveniencia o no de tomar un curso, y poder, una vez iniciado, tener voz en el proceso y estar en condiciones de negociar sobre diversos aspectos.

En relación con la elaboración de *materiales o módulos*, conjuntamente con su desarrollo, es muy importante que se señalen los recordatorios de envío de los correos electrónicos, y que se incluyan trabajos, preguntas, evaluaciones y otros. Dependiendo de la tecnología disponible, el docente utilizará una serie de opciones, como son las presentaciones de texto vinculadas a páginas web, que incorporen componentes de audio, video, o gráfico. Por ejemplo, en un curso de literatura, adicionalmente a la información que se presente, éste puede incluir preguntas acerca de las lecturas y los vínculos a las diferentes páginas web, para que se preparen para una discusión posterior.

El docente, para promover la discusión con estudiantes y entre

éstos, podrá solicitarles, como parte del curso, que coloquen mensajes en las áreas de discusión «online».

En relación con los trabajos que deberán realizar los estudiantes, es conveniente que se les indique, al comienzo del periodo, las exigencias del mismo, así como la inclusión de vínculos con la red, que puedan ser un estímulo inicial para que el estudiante inicie la búsqueda de otros vínculos que puedan ser útiles en la realización de sus proyectos o trabajos.

Para promover el trabajo colaborativo entre pares, el docente puede incluir un área que permita compartir información entre los estudiantes, lo cual le permitirá hacer seguimientos de ellos y evaluar su progreso de aprendizaje.

En cuanto a la *evaluación*, si bien pueden aplicarse pruebas cortas o «quizzes online», que los estudiantes pueden responder y enviar, vía correo electrónico, también pueden diseñarse preguntas más extensas, cuyas respuestas reciban las orientaciones para el mejoramiento, o formular diferentes tipos de trabajos que requieran sesiones de discusión presencial y, para que se preserve la rigurosidad académica, realizar también pruebas presenciales.

## **Conclusión**

Los desarrollos tecnológicos, en el ambiente educacional actual, proveen herramientas que permiten a docentes y estudiantes reconstruir y personalizar el conocimiento. Este desarrollo de comunicaciones tecnológicamente mediadas e integradas con las redes, parece así mismo indicar que la concepción inicial de la primera ola de la computación o uso del computador como docente sustituto, se perfila hacia una verdadera tecnología. Esta tecnología deberá ser entendida como el conjunto de herramientas utilizadas por ambos para facilitar el aprendizaje, porque aún cuando el perfil del docente cambie significativamente, los docentes seguirán teniendo como misión ayudar a aprender, a buscar información, analizarla y comunicarla. Estas constituyen habilidades que seguirán siendo fundamentales en cualquier ejercicio del conocimiento.

## Nota

(1) Para más información véase <http://www.athabasca.ca/reports/survey99htm>).

## Referencias

- Asociación Canadiense Telework (1998). Distance education. Nepean. Ontario. Canadá. Recuperado en <http://www.ivc.ca/part10.html>.
- Bates, A. W.(1993) "Educational aspects of the telecommunications revolution". En Davis, G. y Samways, B. (Ed.) *Teleteaching*. Amsterdam. Norte Holanda.
- Brevick, P.S. y Senn, J.A.(1994) *Information literacy: Educating children for the 21<sup>st</sup> century*. New York Scholastic, Inc. New York.
- Brown, J.S.; Collins, A.; Duguid, S.(1989). Situated cognition and the culture of learning. En *Educational Researcher*, 18, 1.
- Bruce, B.; Peyton, J.K.; Batson, T.(1993). *Network-based classrooms: promises and realities*. Cambridge, UK. Cambridge University Press.
- Burge, Z.; Collins, M.(1995). *Computer mediated communications and the online classroom*. Cresskill: Hampton Press. New Jersey.
- Chacón, F. (1992). "Medios de Computación en la educación a distancia". En Silvio, J. (Ed.) *Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana*. Caracas. UNESCO-CRESALC.
- Collins, B. (1996) "The Internet as an instructional innovation: Lessons from experience with computer implementation". En *Educational Technology*. Noviembre-Diciembre.
- Collins, A. (1991) "The role of computer technology in restructuring schools." *Phi Delta Kappan*. 28-36.
- Cohen, D.K. (1988) "Educational technology and school organization". En R. S. Nickerson y P. Zoghbiates (Eds.) *Technology and education: looking toward 2020*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale. NJ.
- Cole, M. y Griffin, P. (1987)(Eds.) *Contextual factor in education*. Madison. Wisconsin Center for Educational Research. Wisconsin.
- Cuban, L. (1990) "Reforming again, again, and again". En *Educational Researcher*. Enero-Febrero.

- Decreto 825 (2000). Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas. Venezuela.
- Duffy, T.M. y Jonassen, D.H. (1992). "Constructivism: New implications for instructional technology". En T.M.Duffy ;D.H. Jonassen (Eds) *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, N.J.
- Pea, R. (2000). Introduction. *The Jossey-Bass reader on teaching and learning*. Jossey-Bass. Cal. USA.
- Perrault, J. (1993). "New requirements for educational systems in industrialized countries due to changing training needs:.. En Davis, G. y Samways, B. (Eds.) *Teleteaching*. Amsterdam. Norte Holanda.
- Resnick, M. (Ed.).(1995). *New paradigms for computing, new paradigms for thinking*. Springer-Verlag. Berlin.
- Turkle, S. (1988). "Revolutions in mind: Computers are changing the way we Think". En *The Journal of Computing and Society*. 1 (12).