



EL USO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN, LA COMUNICACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (TICC) EN LA EDUCACIÓN

Ana Ma. Atencio de la Rosa
Instituto Politécnico Nacional
ana_atencio@hotmail.com

Irma Patricia Flores Allier
Instituto Politécnico Nacional
ipfallier@hotmail.com

Sergio Valadez Rodríguez
Instituto Politécnico Nacional
svaladezr@gmail.com

Resumen

Actualmente los docentes nos encontramos en un punto de inflexión dónde se hace necesario innovar en la práctica docente buscando adaptarnos a las nuevas formas de estudio, manejo de información y adquisición del conocimiento de nuestros estudiantes. En este punto la tecnología forma parte del proceso de aprendizaje de los alumnos. Es cierto que las aulas están diseñadas para impartir cátedra de forma tradicional, un profesor para 40 alumnos, pero eso no debe ser limitante para implementar nuevas formas de trabajo. Tomando como base el construccionismo, corriente en la que se hace necesario considerar no sólo lo que el alumno hace dentro y fuera de clase sino aquello que es capaz de compartir, se hace una reflexión del impacto de considerar las tecnologías de la información y comunicación y, ahora, del conocimiento en los procesos formativos de los estudiantes.

Palabras clave: Enseñanza, Construccionismo, TIC y del conocimiento, técnica constructivista y construccionista



Una de las actividades más difíciles en la cuestión escolar es el desfase que se presenta entre las metas del profesor y las que persiguen los alumnos. Villar (1995) cita que en los procesos educativos están presentes, los conceptos, los procedimientos, las actitudes, los medios y materiales históricos, buscando una enseñanza y un aprendizaje de calidad, donde la enseñanza reflexiva propicie el desarrollo de competencias individuales y sociales, de razonamiento lógico, juicios ponderados y actitudes receptivas; con docentes reflexivos que incluya tanto los procesos cognitivos como la realización de contenidos reflexivos, actividades afectivas y morales en las aulas de la escuela, en la sociedad escolar y en la sociedad.

Se trata de que el adolescente de hoy requiera una serie de instrumentos mediáticos que le permitan entrar en contacto directo con los acontecimientos del mundo. Toda vez que, los sistemas presenciales han empezado a cambiar ante las ventajas de los recursos en línea, poniendo nuevamente a prueba al profesorado, al aula y al sistema educativo tal y como lo conocemos hasta ahora. Será necesario entonces, una nueva generación de educadores, educados en las modalidades digitales, para que la transformación sea completa. (Reyes 2008). De ahí la importancia de definir, delimitar y promover el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación y del Conocimiento (TICC) para la educación dentro de la postura epistemológica del construccionismo.

Desarrollo

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2005) en su informe titulado “Hacia la sociedad del conocimiento”, menciona que la transformación de una información en conocimiento exige un trabajo

de reflexión. Una información sólo es la materia prima de la elaboración de un conocimiento. Desde este punto de vista, la información puede ser un “no-conocimiento”. Internet ofrece un ejemplo particularmente ilustrativo de esto, pues según algunas estimaciones la mitad de las informaciones que circulan por este medio son falsas o inexactas. Las redes propician además la difusión de rumores. No obstante, el carácter reflexivo del juicio necesario para transformar una información en conocimiento necesita algo más que una simple comprobación de los hechos. Desafortunadamente se supone que se dominan algunas competencias cognitivas, críticas y teóricas, cuyo fomento es precisamente el objeto de las sociedades del conocimiento.

Al respecto Vicario (2009) cita que la información es la cualidad de la realidad material de estar organizada (y la cualidad de conservar ese estado organizado) y su capacidad de organizar, de clasificar un sistema, de crear (es decir, la capacidad de aumentar la organización).

Es una realidad que la educación ha cambiado, al ponderarse el aspecto globalizador de la economía que conlleva la apertura de los mercados de trabajo y el alto nivel de competencia que se exige a los egresados de nivel superior. Los docentes debemos considerar la influencia existente en la praxis docente debido al avance tecnológico en la llamada era digital. Una consecuencia de los avances tecnológicos se refleja en la forma en que la mayoría de los estudiantes procesan la información, ahora poseen o tienen acceso a dispositivos electrónicos. Ahora, el hecho de pasar las tardes reunidos en casa de algún compañero o en la biblioteca se ha cambiado por “conectarse” todos a la misma hora, cada uno en su casa y la biblioteca es ahora el internet.



La función del profesor en la actualidad ha de ser guía o facilitador de la información relevante, la que a su vez el alumno dará significado dentro de la civilización del conocimiento, entendida ésta como una diferencia de las nociones de sociedad de conocimiento o era del conocimiento, esta noción pretende enfatizar el hecho de que nos encontramos frente a una revolución social de carácter profundo en la que los elementos civilizatorios (lenguaje, sistema de conocimientos, sistema filosófico, espacios, figuras de autoridad, instituciones, marcos jurídicos) se están reinventando de raíz lo cual conviene hacerlo a partir de nuestra memoria histórica y donde el alumno pueda construir su propio conocimiento. (Vicario, 2009).

Del manejo que se da a la información, en conjunto con el empleo de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje (PEA), nace la informática educativa como una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información contribuyendo a que los aprendizajes sean más significativos y creativos. Así la informática educativa se emplea como un medio de construcción que facilita la integración de los aprendizajes previos con los nuevos conocimientos, que fomente el desarrollo de destrezas cognitivas superiores en los estudiantes y que facilite la construcción de aprendizajes significativos para el educando y finalmente, apoyar y fortalecer las metodologías activas que el docente utiliza, en trabajos colaborativos, elaboración de proyectos, entre otros (Guzmán, A. 2006), visión que se complementa con la postura de Vicario (2009) para quien la informática educativa es como “un cuerpo de conocimientos a modo de disciplina científica que impulse el desarrollo de la Civilización del Conocimiento desde una perspectiva socio-tecnocientífica transformadora, a partir de

una fundamentación teórica.” Integrando al aspecto técnico el aspecto social que tiende a dejarse de lado cuando se habla de tecnologías.

Constructivismo y Construccionismo

Uno de los aspectos más relevantes en la filosofía de la educación es responder a las preguntas básicas: qué, para qué y cuándo enseñar. El cómo enseñar, es de injerencia directa del docente, a pesar de que las políticas educativas señalan el camino a través de un currículum oficial, es el docente el que, empleando diferentes técnicas pedagógicas, y con la ayuda de la informática educativa, apoya estas acciones a través de la orientación sobre el uso de las TICC que a su vez tienen como referentes epistemológicos el constructivismo y el construccionismo de Papert.

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de investigación psicológica y educativa, que surge en oposición al positivismo. El constructivismo cuestiona y propone una alternativa al conductismo, modalidad que rige aún la educación. Si bien hay diversos pensadores que llevan esta idea constructivista educativa, en este caso entenderemos que el constructivismo es simplemente cuando el docente media el aprendizaje para que el educando “construya” su propio conocimiento. ¿Con qué instrumentos lo construye? Con los entregados por el docente. (Guzmán, A. 2006).

Woolfolk (2015) comenta que Vygotsky consideraba que las herramientas culturales, incluyendo herramientas reales (como prensas, arados, reglas, ábacos, papel gráfico; en la actualidad podríamos añadir, las computadoras e Internet) y las herramientas psicológicas (sistemas de signos y símbolos como los números y los sistemas matemáticos,



el lenguaje de señas y el Braille, los mapas, los trabajos de arte, los códigos y el lenguaje) desempeñan papeles muy importantes en el desarrollo cognoscitivo.

En síntesis, el construccionismo promueve un enfoque educativo en el que se toma muy en cuenta la personalidad de cada educando, sus intereses, estilo de conocimiento, y en el que se busca proporcionarle una gran autonomía intelectual y afectiva. Un educador con excelentes capacidades de observación, muy exigible en sus relaciones con los alumnos y muy creativo en la búsqueda de estrategias pedagógicas, sería el que promueve la filosofía construccionista de Seymour Papert. (Obaya, 2003).

Las TICC en la escuela

La nueva sociedad digital y del conocimiento ha convertido las tecnologías de la información y de la comunicación en uno de sus elementos vertebrales, ahora el docente las integra al proceso de enseñanza aprendizaje. Con esta integración de las TIC en el PEA el profesor debe aprender a dominar y valorar no un nuevo instrumento o sistema, sino una nueva cultura del aprendizaje que tienen tres rasgos básicos (Mauri y Onrubia, 2008):

1. En una sociedad de la información, lo que los estudiantes necesitan de la educación no es fundamentalmente información, sino que se les capacite para organizarla y atribuirle significado y sentido.
2. El aprendizaje y la formación permanente se sitúan en las ofertas educativas que ponderan el desarrollo de capacidades de gestión del aprendizaje, del conocimiento y de la formación.
3. Los estudiantes deben aprender a convivir con la relatividad de las

teorías y la incertidumbre del conocimiento.

Esta corriente filosófica ha dado como resultado ciertas aplicaciones que son:

La clase invertida

La clase invertida o *flipped classroom* es un nuevo modelo pedagógico que tiene como finalidad transformar el modelo tradicional de clase –donde el docente imparte una clase magistral en el aula y los alumnos realizan las actividades de reflexión y memorización en casa–, por otro significativamente distinto en el que el alumno aprende los contenidos fuera del aula y trabaja los procedimientos dentro del aula.

Con este modelo cada alumno asimila el contenido a su ritmo, la participación del estudiante se convierte en activa, se fomenta el trabajo cooperativo, la interacción social y la resolución de problemas de forma grupal; incluso favorece a que los padres de familia se involucren en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Tomado de www.cengage.com.mx)

1. Contenido audiovisual. El primer paso es alejarte del concepto de libro de texto y atreverte a crear contenido audiovisual sobre los temas a enseñar.
2. Entorno del aprendizaje. Es importante contar con alguna plataforma para compartir el material con tus alumnos, para que pueda accederse fuera del salón y horario escolar.
3. Registro de la actividad. Para comprobar que el alumno ha visualizado y entendido el video subido a la plataforma, realiza un sencillo cuestionario de control.
4. Revisión y dudas. Se puede volver a visualizar de manera grupal el contenido, para poder repasar las cuestiones en las que hayan tenido mayor dificultad.

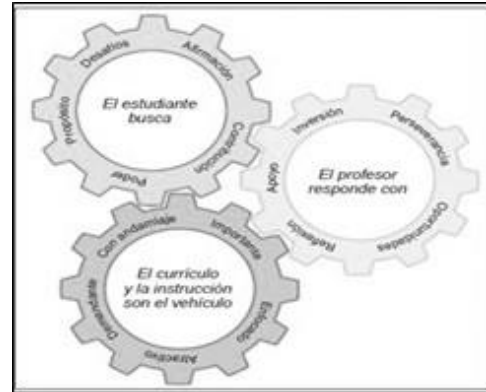
5. Procedimientos mediante grupos colaborativos. Para realizar actividades de consolidación.

La Instrucción diferenciada

La Instrucción diferenciada es un método flexible de enseñanza que ajusta el contenido, el proceso y el producto a partir de las diferencias de los estudiantes con respecto a su preparación, intereses y necesidades de aprendizaje. Este método considera que todos los estudiantes buscan propósitos, desafíos, afirmación, poder y la oportunidad de contribuir. El profesor responde a las necesidades de esos estudiantes con apoyo, inversión, perseverancia, oportunidades y reflexión, y además trabaja para crear un currículo y una instrucción enfocados, atractivos, demandantes, importantes y con andamiaje para cada estudiante. (Woolfolk, 2015).

En la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional se tienen como ejemplo los esfuerzos realizados por los profesores de las academias de Física y de Matemáticas, por cierto, son esfuerzos aislados, en los que se aplican las TIC.

Figura 1 Engranajes de la instrucción diferenciada



Fuente: Woolfolk, Anita (2015). A su vez adaptado de: Fulfilling the promise of the differentiated classroom C. A. Tomlinson. ASCD.org

“Nuevas Tecnologías de la Educación Aplicadas a la Enseñanza de la Física”, dicho programa se presenta como una valiosa herramienta de apoyo a docentes involucrados en la enseñanza de conceptos relativos al curso de Electricidad y Magnetismo, del primer nivel, de las carreras de Ingeniería Química Industrial, Ingeniería, Química Petrolera e Ingeniería en Metalurgia y Materiales (Valadez, et al. 2013).

“Implementación de la tecnología al aprendizaje de la matemática en ingeniería química”. En esta aplicación se muestra la implementación de la tecnología de cálculo a unidades de aprendizaje de ingeniería química, donde la matemática juega un papel de soporte en cada una de ellas. Específicamente se utilizó la calculadora TI N-Spire CAS para reforzar, complementar y desarrollar conceptos matemáticos promovió la articulación de las representaciones semióticas a favor del aprendizaje significativo. (Allier, P, et. al. 2013)



Reflexiones

Cuando el docente ha llegado a interesarse en cambiar su quehacer docente, se necesita poner manos a la obra, se necesita un cambio de actitud que favorezca una pedagogía participativa y dinámica, que cada profesor pueda implementar en su salón de clase, con un poco de arte y otro poco de ciencia, estrategias que lo lleven a conseguir alumnos con mejores conocimientos y mejores actitudes. Se trata pues de transformar nuestra práctica docente. Pero esta transformación debe ser un compromiso que incluya la formación profesional y la capacitación en el manejo de las nuevas tecnologías que se tienen a la mano. A modo de ejemplo se puede mencionar que puedo usar un cuadro de Excel para hacer cálculos, pero tiene otros usos que la mayoría de los docentes usuarios desconocen.

Las TIC's tienen una base constructivista y la base de las TICC es constructivista. Esta diferencia esencialmente es que las últimas promueven la socialización e intercambio de la tecnología creada, permitiendo que esta se modifique por el usuario para generar innovaciones didácticas, ya sea por el alumno o por el docente.

Es esencial para la tarea formadora de individuos críticos con conocimientos prácticos y deseos de transformar la realidad en que viven, que la escuela (institución, docentes, personal de apoyo) acepte el reto de renovarse o morir e incorpore a sus programas, de forma real, la creación, distribución y empleo de las tecnologías de la información, comunicación y conocimiento

Referencias

- Allier, P. Soto, J, Atencio, A (2013) Implementación de la tecnología al aprendizaje de la matemática en ingeniería química. Revista electrónica Humanidades Tecnología y ciencia No.8 en <http://revistaelectronica-ipn.org>
- Guzmán, A. (2006). La informática en la educación. Revista Docencia No. 30 en <Http://Www.Revistadocencia.Cl/Pdf/20100726081800.Pdf>
- Mauri y Onrubia (2008) Capítulo V: El profesor en entornos virtuales. Condiciones, perfil y competencias. Coll, Cesar y Monereo Carles. (2008) Compiladores. Psicología de la educación virtual. Ediciones Morata.
- Obaya, Adolfo (2003). El construccionismo y sus repercusiones en el aprendizaje asistido por computadora. Contactos 48, 61-64 FES. Cuautitlán UNAM en <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n48ne/construc.pdf>
- UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Valadez R. Sergio, Atencio A. Ramírez M. (2013). Estrategias didácticas aplicadas a la enseñanza de la Ingeniería Química en Memorias del 8°. Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y la Investigación para la Educación 2013
- Vicario S. Marina (2009). *Construccionismo*: referente sociotecnopedagógico para la era digital. Artículo publicado en el número especial "Conocimiento en



Acción” de la Revista Innovación
Educativa, IPN, México

Villar, A., L. M. (coord.). (1995). Un ciclo de
enseñanza reflexiva. Estrategias para el
diseño curricular (3ª Ed.). Ediciones
Mensajero. Bilbao, España.

Woolfolk, Anita (2015). Psicología educativa. 13a.
edición. Pearson educación, México
<http://www.cengage.com.mx/5-pasos-para-dar-una-clase-invertida-o-flipped-classroom/> Publicado el marzo 3, 2020