

Potencial y efectividad de las TIC: Algunas lecciones aprendidas en el intento de su integración al proceso de enseñanza-aprendizaje

Elsa Herrero Tunis

Correo electrónico: elsa@crea.cujae.edu.cu

Lourdes Hernández Rabell

Correo electrónico: lourdeshr@tesla.cujae.edu.cu

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, La Habana, Cuba

Resumen

En la actualidad se presentan diversas experiencias de empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los procesos formativos y si bien aún son insuficientes los estudios y las evidencias, del efecto que a ellas se les puede atribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), muchos investigadores debaten con entusiasmo sobre el tema en sus trabajos. De mucho interés resulta el balance entre las posibilidades que ellas encierran para la educación y el efecto transformador logrado y por alcanzar en la práctica pedagógica. Las autoras de este trabajo intentan explicar con sentido histórico, regularidades reconocidas por especialistas en la temática, que desde diferentes alien-tos teóricos, clasificaciones y experiencias prácticas, se esfuerzan por orientar la controvertida realidad entre los niveles de uso y el efecto de las TIC en la formación, así como por una integración de las TIC que represente mejoras en el PEA en las instituciones de educación superior a la altura y exigencias del mundo actual. A partir de este análisis y por la experiencia acumulada en poco más de diez años, se comparten en las conclusiones, un conjunto de ideas como lecciones aprendidas, que confirman convenientemente las decisiones tomadas.

Palabras clave: uso y efectividad de las TIC en la educación, integración de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje

Recibido: diciembre del 2010

Aprobado: febrero del 2011

INTRODUCCIÓN

Acercamiento al eje de la discusión

Mucho se ha hablado del impacto de las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) en el mundo educativo. Los análisis alrededor del tema han abarcado, desde las grandes expectativas creadas con su advenimiento al contexto escolar, hasta la representación de un nuevo paradigma para los procesos de aprendizaje en su sentido más amplio.

Entre las tendencias que más se ponen de manifiesto, se identifican desde lo educativo los cuatro aspectos explicados a continuación.

En las políticas se aprecia una alineación de estrategias institucionales con las necesidades de formación de los profesores y de innovación en la práctica educativa; así como la formación de equipos multidisciplinarios para trabajar en las soluciones.

En los marcos regulatorios, el cambio en las normativas o reglamentos de programas y planes de estudio, cambio hacia una mayor flexibilidad en la forma de registrar la propiedad intelectual (*Licencia Creative Commons*).

En los modelos pedagógicos: se hace cada vez más fuerte el movimiento hacia los aprendizajes o modelos mixtos, que combinan las actividades presenciales y los estudios a distancia apoyados en la red.

En los actores: es inevitable el cambio de rol de los profesores y el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el aprendiz.

Desde lo tecnológico se destacan sobre todo dos elementos:

En las herramientas y recursos: la incorporación de herramientas de software libre, la estandarización de contenidos y la creación de repositorios de objetos de aprendizaje, que facilitan el compartir recursos, promueven una cultura de trabajo colaborativo, reducen costos y esfuerzos y permiten la reutilización de los materiales producidos.

El impacto de las redes sociales y la Web 2.0: en la comunicación y en la formación, así como su inserción en la actividad académica.

Sin embargo, al cabo de más de quince años de asumir el ciberespacio como un nuevo escenario de formación y la conformación de los tan mencionados entornos o espacios virtuales de aprendizaje (EVA) o entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), las apuestas por las TIC, están muy por debajo de lo que con ellas se ha logrado.

Un análisis más profundo y objetivo, de cara a experiencias obtenidas, ha traído a la superficie el dilema de la relación entre el potencial que encierran estas tecnologías en la educación y la efectividad que se puede lograr con las mismas en los procesos formativos.

DESARROLLO

Cuatro visiones del mismo problema

Son cuatro los autores seleccionados para desarrollar esta investigación; aunque no son los únicos especialistas que pueden haber profundizado en el tema ni las ideas o reflexiones, alrededor de las cuales debe girar el análisis. El criterio para su selección se apoya en el estudio realizado de sus obras y la identificación que con sus posiciones asumen las autoras, referidas a las características del e-learning, configuración de nuevos escenarios con las TIC y EVEA, buenas prácticas con TIC enfatizando en la implicación del profesorado y diferentes niveles de integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El primero de estos estudios, por orden cronológico y por ser de instituciones que realizan investigaciones periódicas en el ámbito educativo, es "Tecnologías para la Educación", elaborado por la UNESCO y la Academia de Desarrollo Educacional (AED) de los EE.UU. [1]

En una fecha relativamente temprana como el año 2002, se mencionan en este estudio siete *parámetros* que deben ser atendidos, para que con todo el potencial que estas tecnologías representan se logre efectividad, ellos son: [1]

1. Política educacional. La tecnología es una herramienta. Las decisiones que se deban tomar en el proceso educacional atenderán primero los objetivos,

metodologías, roles del profesor y estudiantes antes que las decisiones acerca de la tecnología apropiada. La efectividad de diferentes niveles de complejidad en el uso de las TIC depende en gran medida de los roles que asumen profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La inversión en tecnología debe estar sustentada en un cambio del rol del profesor (menos como transmisor y más de guía, tutor y facilitador) y en un papel más activo del estudiante.

2. El enfoque. Para materializar su potencial, las tecnologías deben promover la innovación y el cambio en todos los niveles del ambiente escolar. Hay que repensar los objetivos de aprendizaje y las metodologías de enseñanza y alinear las tecnologías con ellos. Hay una diferencia sustancial entre utilizar la tecnología como complemento de los modelos actuales para hacerlos más eficientes e integrar la tecnología a todo el sistema educacional para llevar a cabo una verdadera reestructuración y reingeniería.

3. Infraestructura. La tecnología no es solo la computadora y el acceso a Internet. Debe definirse la tecnología necesaria en función de los objetivos educacionales, identificando las más apropiadas, con criterios de la relación costo-efectividad y sostenibilidad.

4. Los contenidos. No tiene sentido adquirir tecnología si no se tienen los contenidos para llenar estos canales. La pregunta será si adquirir materiales ya preparados o elaborarlos en cada caso. La respuesta no es sencilla y deberán tenerse en cuenta factores tales como grado de adecuación, tiempo disponible, relación costo-efectividad.

5. Personal comprometido y entrenado. Las personas involucradas en integrar las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben estar convencidas de su valor y entrenadas para su aplicación.

6. Recursos financieros. Adquirir la tecnología es el primero de una serie de elementos que en última instancia harán este proceso sostenible y beneficioso en su conjunto. No deben crearse falsas expectativas con el hecho de que cada día las tecnologías (específicamente la computadora) a la vez que se desarrollan abaratan su precio, sin tener en cuenta que el mantenimiento y apoyo técnico son los que darán continuidad al proceso educativo apoyado soportado en la tecnología.

7. Integración. El éxito de las TIC en la educación depende de cómo ellas se introduzcan en el sistema. Hay algunas opciones estratégicas, la primera: las TIC pueden ser usadas como un nivel adicional, que deje intacto el sistema vigente pero que adicione equipamiento y software para enriquecerlo; la segunda: las TIC pueden ser valoradas como parte integrante del sistema vigente. En esta opción el proceso involucra objetivos de aprendizaje articulados, traducción de objetivos estándares a actividades de enseñanza-aprendizaje, producción de materiales educativos multimedia, entrenamiento de profesores, establecimiento de una red de comunicación y distribución, evaluación del

programa; la tercera opción: Las TIC pueden ser introducidas a través de un sistema paralelo, como educación a distancia. Esta opción puede ser usada en aquellos casos en que las escuelas no estén disponibles o las personas no puedan involucrarse en los cursos regulares por ser trabajadores o adultos.

Con relación a este último parámetro, al cual el estudio le llama *integración*, debe apuntarse la evolución significativa que el mismo ha tenido en los momentos posteriores a esa fecha y los actuales, situados en el eje de las discusiones en cuanto al alcance de lo que verdaderamente debe considerarse "Integración de las TIC" en la esfera educativa. Más adelante se hace una valoración al respecto.

Los tres autores restantes, son especialistas españoles, con diversas experiencias pero también con una idea básica como premisa: ¿Sobre qué aspectos se debe colocar el punto de mira para lograr mejores resultados en la integración de las TIC? Julio Cabero, en su artículo "Bases pedagógicas del *e-learning*" se refiere a estos aspectos como "variables críticas a las que debemos prestar atención para realizar una acción educativa de calidad apoyada en las redes". [2] Ver figura 1.

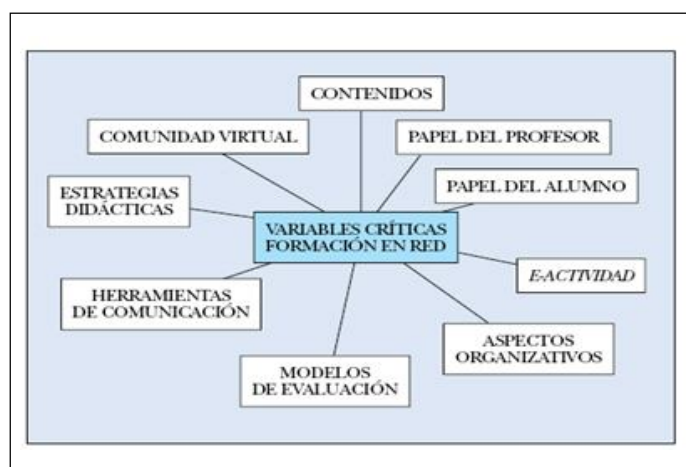


Fig. 1. Variables críticas de la formación en red. [2]

Cabría preguntarse, ¿Por qué la propia tecnología no es considerada variable crítica? Así lo explica Cabero: Se parte de un proceso formativo mediado por la tecnología, proceso que se desencadena a partir de un entorno con determinada disponibilidad tecnológica, en lo posible amigable y flexible, que presupone un nivel básico de competencias de los actores en el uso de las TIC. Por lo tanto, la calidad y eficacia de los procesos no dependerá tanto de determinantes tecnológicos, sino mas bien pedagógicos y didácticos.

El autor reafirma sus ideas en la presentación "Buenas prácticas de formación *on line*" realizada en el marco de las II Jornadas Internacionales de Campus Virtuales en Andalucía, en septiembre de 2010. A partir de un análisis de las investigaciones en este campo, de experiencias de buenas prácticas y de los estudios conceptuales sobre la formación en red, Cabero apunta que todavía se manifiestan

en este tipo de formación: "el olvido de las variables críticas, demasiado centrado en la tecnología, lo mismo que antes pero con tecnología y falta de buenos materiales". [3]

Por su parte Ángel Cobo, de la Universidad de Cantabria, desarrolla su enfoque a partir de la definición de *factores de riesgo del e-learning*, entre los que distingue: [4]

- Implementar proyectos de *e-learning* simplemente por no quedarse a la zaga del desarrollo tecnológico (tecnocentrismo, elección de la plataforma tecnológica antes de diseñar un modelo pedagógico).
- Entender el e-learning como un mero cambio en el soporte físico de los materiales docentes.
- Exigencia de un alumnado con mayor motivación.
- Elegir una metodología adecuada.
- Estrategia y táctica de implantación.
- No todo se puede enseñar a distancia.
- Riesgos tecnológicos (ancho de banda, fiabilidad de la tecnología, competencias tecnológicas).
- No tener en cuenta al usuario final.

Un análisis en profundidad de estos llamados *factores de riesgo del e-learning*, permite encontrar puntos de contacto con las posiciones ya presentadas, ya sean los parámetros identificados por la UNESCO o las variables críticas de J. Cabero. Cuando la UNESCO habla de *enfoque*, Cabero se refiere a *estrategias didácticas* y Cobo a *metodología*, pero en esencia los tres apuntan a poner en su justo lugar el problema pedagógico y didáctico con relación al tecnológico, a definir la función y el valor que debe tener la herramienta tecnológica, insertada y configurando un modelo pedagógico que busca la innovación educativa a partir precisamente de la verdadera integración de esa tecnología. En el enfoque de este autor, aflora además un tema que es hoy objeto de amplio debate: la factibilidad o no de extender los modelos de educación a distancia apoyados en las TIC a todo tipo de currículo.

Desde el punto de vista de las autoras, para poder distinguir la propia tecnología como factor de riesgo, Cobo ha tenido que enfocar la misma desde dos dimensiones: una en que la tecnología configura el entorno de formación, actúa como agente mediador y en la otra desde sus cualidades técnicas, necesarias para que el entorno funcione con calidad.

Por último, para completar una visión del mismo problema, el especialista en la temática Pere Marquès [5], hace un análisis de los inconvenientes de las TIC desde la perspectiva del proceso de aprendizaje, el estudiante, el profesor y la institución educativa; de todo ello hace una síntesis, y declara un conjunto de *limitaciones de las TIC* en el proceso docente que las autoras refieren en la tabla 1.

Sin temor a equivocación, se puede afirmar, que las valoraciones obtenidas de estas cuatro fuentes, se acercan bastante a los análisis que la comunidad científica debate hoy, alrededor del dilema planteado al inicio de este artículo: la relación entre potencialidad y efectividad de las TIC en la educación.

Tabla 1 Limitaciones de las TIC [5]		
1	Pueden suponer	Desánimo, tiempo, ineficacia, costes
2	Exigen	Espacios, software, hardware, organización
3	Información	Mucha, parcial, dispersa, fiable
4	Comunicación	Lenta, rígida, excesiva
5	Instrumentos	Cambios continuos
6	Materiales didácticos	Calidad, guías
7	Profesor	Formación didáctica, técnica, práctica
8	Estudiantes	Habilidades, motivación
9	Entornos	Fáciles, orientan, motivan
10	Control de calidad	Trabajos, títulos, sistema

Los temas, identificados como de mayor coincidencia entre los especialistas, se relacionan con: el peligro del tecnocentrismo; la necesidad de incorporar estrategias didácticas propias para aplicar las TIC, sin replicar metodologías obsoletas; contenidos de calidad en cuanto a volumen, pertinencia y estructura; verdadera apropiación del cambio de rol por los profesores y su responsabilidad en establecer una real y sistemática comunicación con los estudiantes; políticas institucionales alineadas con las necesidades y el contexto de la institución educativa y la profundización de la preparación pedagógica de los profesores.

Hacia una concepción de integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje

Para cualificar el arribo de las TIC al ámbito educativo se han utilizado con mucha frecuencia denominaciones tales como: introducción, uso, aplicación, asimilación e integración. Casi todas ellas, con un sentido evidente de la idea que se quiere transmitir: los primeros momentos son de introducción, de contar con dotación técnica que permita entonces usar y aplicar, acumular prácticas con TIC y en ese camino asimilar las tecnologías en el proceso formativo. Este orden expresa una secuencia, con un carácter lógico: primero hay que introducir, después usar y aplicar, que puede llevar incluso a una asimilación de las TIC en el referido proceso.

Sin embargo, es significativo que desde hace un tiempo se puede encontrar en la literatura y en la producción científica sobre este tema, una clara referencia a la idea de *la integración de las TIC*, ya sea en el currículo, como en el proceso formativo, o integrar las TIC en educación.

Si se analiza el sentido con que se utiliza el término integración, es obvio que una buena parte de las investigaciones en este campo dan por sentado, que para poder llegar a integrar las TIC en el proceso de formación es necesario pasar por una serie de momentos, entre los que es posible encontrar la introducción y la aplicación, a lo cual ya se hizo alusión.

Pero no en todos los casos es esa la visión, al comienzo de este artículo se aprecia cómo el estudio referido de la UNESCO, [1] identifica *la integración* como uno de los siete parámetros a atender, y lo asocia a formas o modalidades de uso de las TIC en el contexto educativo.

Manuel Area, especialista de la Universidad de la Laguna, se refiere así a "Integrar las nuevas tecnologías en el sistema y cultura escolar: (...) implicará necesariamente realizar importantes inversiones económicas en dotación de recursos tecnológicos suficientes para los centros educativos y en la creación de redes telemáticas educativas; desarrollar estrategias de formación del profesorado y de asesoramiento a los centros escolares en relación con la utilización de las tecnologías de la información y comunicación con fines educativos; concebir los centros educativos como instancias culturales integradas en la zona o comunidad a la que pertenecen poniendo a disposición de dicha comunidad los recursos tecnológicos disponibles en los centros; planificar y desarrollar proyectos y experiencias de educación virtual apoyadas en el uso de las redes telemáticas así como propiciar la creación de *comunidades virtuales de aprendizaje*; creación de webs y materiales *on line* de modo que puedan ser utilizados y compartidos por diferentes centros y aulas". [6]

En la experiencia de Elsa Herrero, una de las autoras de este trabajo, las primeras ideas sobre una concepción de integración, la abordó desde la unidad (que podría catalogar como relación dialéctica) de la dimensión pedagógica y tecnológica en la elaboración de nuevos modelos de formación, así como la posibilidad de llegar a producir elementos de innovación. Sobre esta base, se constituyó el Programa de Teleformación, implementado desde el año 2003 en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría Cujae, en La Habana, que se ha propuesto como objetivo: "Desarrollar acciones de diseño e implementación de modelos de formación innovadores con la aplicación de las TIC, que integrando concepciones pedagógicas y tecnológicas generen nuevas modalidades y aumenten la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el pregrado y posgrado y en la universalización de la enseñanza". [7]

Sin embargo, en muchos escenarios, comúnmente se encuentra la referencia a integración, en el sentido genérico de la palabra y como un proceso evidente que debe ocurrir con las TIC en los escenarios educativos que no requiere mayor explicación. En opinión de ambas autoras, el estado

actual del problema requiere definir con claridad y profundidad el significado y la trascendencia de la "integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje", explicando lo singular y propio de su alcance en el contexto educativo.

Ante todo hay que asumir la integración como un proceso con determinada estructura, con etapas o momentos y niveles a alcanzar, que apunten a las variables y dimensiones que deben ser investigadas. Un esquema muy difundido, aceptado y con muchos puntos de contacto con lo que muestra la literatura al respecto es el del Proyecto ACOT (*Apple Classroom of Tomorrow*). Este esquema plantea que los profesores en el proceso de integración transitan a través de cinco etapas: entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención. [8]

Por ejemplo, en el Programa de Teleformación de la Cujae están previstas un conjunto de etapas por las que transita un profesor en la transformación de su proceso de enseñanza aprendizaje y este programa prevé el apoyo en cada una de ellas, en este sentido puede decirse que existe una correspondencia con el esquema de etapas de ACOT.

En relación a distinguir niveles, Pere Marquès describe cuatro niveles de integración de las TIC: [5]

Nivel 1: Alfabetización en TIC y su uso como instrumento de productividad (Aprender SOBRE las TIC).

Nivel 2: Aplicación de las TIC en el marco de cada asignatura (aprender DE las TIC).

Nivel 3: Uso de las TIC como instrumento cognitivo y para la interacción y colaboración grupal (aprender CON las TIC).

Nivel 4: Instrumento para la gestión administrativa y tutorial.

Otro aspecto importante se refiere a distinguir las cualidades que deben caracterizar "La integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje": debe ser un proceso paulatino, progresivo, escalonado, cíclico, que en su devenir permita alcanzar nuevos logros, quizás no grandes en términos de magnitud, pero sí cualitativamente superiores en relación a la etapa anterior y asociado a una variable en específico, de las que se han definido en el proceso de integración.

Para comprender esta idea, se puede tomar como ejemplo para el análisis, lo que sin dudas se distingue como una variable fundamental: la transformación que debe experimentar el profesor en este proceso. En una primera etapa es necesario desarrollar acciones de capacitación en TIC, lo que es requisito indispensable para que el profesor pueda comenzar a preparar su asignatura apoyado en estas tecnologías, y poco a poco transformar los códigos habituales por aquellos recursos audiovisuales, de comunicación, interactividad u otros que la tecnología es capaz de ofrecerle y pueden introducirse de manera coherente en su materia. Estableciendo un paralelo con esta etapa, es lo que Pere Marquès llama "alfabetización en TIC y su uso como instrumento de productividad".

Sin embargo, el hecho de que los profesores se capaciten y adquieran habilidades en el uso de las TIC, no implica que de manera inmediata ellos logren transformar su asignatura; lo que probablemente ocurra en la etapa inicial será seguir los estilos y metodologías tradicionales con las nuevas tecnologías. Y este fenómeno no solo es lógico, sino que necesita ser hecho consciente por todos los implicados; el cambio cultural que significa apropiarse de la nueva tecnología y utilizarla como instrumento de transformación requiere un tiempo mucho mayor que el que necesita la tecnología para desarrollar nuevas herramientas y aplicaciones.

El logro está en llegar a producir un cambio, encontrar *lo nuevo* que las TIC puedan aportar al proceso docente, la llamada *innovación educativa con las TIC*. Y en esto radica otro aspecto esencial del proceso de integración de las TIC: la transformación.

En el estudio sobre la sistematización de los antecedentes de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje el investigador Juan F. Cabrera [9] distingue como regularidades: que transcurre en el seno del proceso de enseñanza aprendizaje, se manifiesta como un proceso, depende de múltiples factores institucionales, implica la reflexión constante de los profesores, y está orientada a la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Este mismo autor aporta su propia definición de *integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje*: "Proceso contextualizado, sistémico, continuo y reflexivo, orientado a la transformación de la práctica pedagógica y en el seno de los procesos que conforman el PEA, con la finalidad de incorporar armónicamente las tecnologías de información y comunicaciones apropiadas para satisfacer los objetivos educativos". [9]

Este pequeño esbozo del tema de integración de las TIC pudiera cerrarse con las *cinco claves para una buena integración de las TIC en los centros docentes*, que pone a consideración Pere Marquès a partir de los resultados del grupo de investigación *Didáctica y Multimedia* del Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Ciencias de la Educación de la UAB [5]. Estas cinco claves son:

- Bases tecnológicas necesarias.
- Coordinación y mantenimiento de los recursos TIC.
- Recursos didácticos.
- Decidido apoyo del equipo directivo y compromiso de la comunidad educativa.
- Adecuada formación del profesorado en didáctica digital.

Principales experiencias del Programa de Teleformación de la Cujae en la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje

El Programa de Teleformación en la Cujae ha avanzado a través de cuatro líneas de investigación que guardan una estrecha relación entre sí: Modelos pedagógicos de formación; Producción de materiales didácticos digitales; Superación de los profesores en el uso de las TIC y Herramientas informáticas y Plataformas para la gestión de los entornos virtuales de aprendizaje. Estas líneas se han materializado en un conjunto de proyectos, cuyos resultados

aportan regularidades desde el punto de vista teórico y productos de aplicación directa en el contexto universitario.

En el proceso de investigación desarrollado en este programa se ha manifestado una regularidad esencial: todos los resultados están asociados a la concepción de integración de los aspectos pedagógicos y tecnológicos para el desarrollo de la formación de pregrado y posgrado aplicando las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), plasmados en modelos sostenibles que utilizan los medios y herramientas en función de los objetivos previstos, de las características de los estudiantes, de la concepción del proceso de aprendizaje y del escenario donde se desarrolla la formación.

El proceso de construcción teórica ha asumido como posición distintiva la concepción didáctica de muchos de los grupos de investigadores cubanos: la didáctica desarrolladora desde el enfoque histórico-cultural. En el marco de la misma se hace énfasis en el concepto de mediación y el papel de los nuevos signos y símbolos de la tecnología para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta concepción se enriquece con un enfoque electivo, que toma de otras tendencias pedagógicas elementos que la complementan. Desde la dimensión pedagógica y didáctica se utiliza el concepto de *rediseño* para distinguir el proceso de transformación de una disciplina o asignatura con la integración de las TIC.

Puede destacarse como resultado obtenido en este programa una sucesión de modelos pedagógicos para: la educación a distancia en el posgrado, la modalidad presencial que utiliza las TIC como apoyo del trabajo independiente del estudiante, la modalidad semipresencial como una variante de los modelos mixtos. Estos modelos son: Universidad Virtual Cujae (UVC), Universidad para la Autoeducación Cujae (UAC), Modelo de Teleformación para el Pregrado, y Modelo Mixto para los Programas Académicos de Amplio Acceso de la Educación Superior (PAAA-ES).

Cada uno de estos modelos, cuenta a su vez con una salida práctica, materializada en cursos en formato digital, con soporte en CD para trabajar *off line* y/o incorporados al entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para trabajar en línea. Se cuenta con más de 50 productos avalados por indicadores de calidad, establecidos por un grupo técnico especializado, encargado de la producción. Las experiencias obtenidas en la implementación de estos cursos y por ende de los modelos que los sostienen, han permitido identificar fortalezas y debilidades y dar un rumbo adecuado al proceso investigativo.

La superación de los profesores ha contado con diversas modalidades, desde talleres presenciales hasta blog de consultoría en línea, con diferentes niveles de partida atendiendo a la preparación de los profesores y los objetivos y funciones con los que se incorporan al proceso de integración de las TIC. Los ciclos de superación han puesto de manifiesto la necesidad de elevar la maestría pedagógica de los profesores en aras de aprovechar las TIC en todas sus potencialidades para el *rediseño* de las asignaturas del currículo.

Los resultados del programa se han evidenciado en la producción y experimentación de un conjunto de herramientas

para el trabajo docente y científico entre profesores, y profesores y estudiantes. Tal es el caso de los centros virtuales de recursos, que han dado lugar a más de 380 comunidades virtuales, para asignaturas de las carreras de ingeniería y para el trabajo de grupos de investigación de la universidad.

CONCLUSIONES

Primeras lecciones aprendidas

En el camino recorrido hasta el momento, un poco más de diez años, de intentos de introducir primero, aplicar a continuación, integrar después las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje y repetir esta secuencia, se puede hablar de algunas primeras lecciones aprendidas. Estas seguramente coincidirán con las de muchos investigadores y no serán nada nuevas, pero sí tienen el valor de haber sido comprobadas en la práctica pedagógica, en las experiencias obtenidas del Programa de Teleformación de la Cujae, y se suman a las de muchos colegas identificándose con las de ellos, para de alguna forma corroborar la sensatez de las decisiones tomadas.

Las lecciones:

Lección 1: La velocidad a la cual evoluciona la tecnología y la disponibilidad de nuevas herramientas puede poner en peligro el justo equilibrio entre la dimensión pedagógica y tecnológica del proceso de formación. Nunca será ocioso recordar y esclarecer entre todos los profesores que asumen esta misión, la necesidad de conocer las regularidades y leyes del proceso pedagógico, en el cual la tecnología se inserta como herramienta y se pone a su servicio.

Lección 2: No basta comprender esta posición de partida, el profesor debe sentir la necesidad de integrar las TIC, ya sea porque su práctica pedagógica está carente o deficiente en algún sentido o los cambios en el currículo lo obligan a introducir cambios. Sin necesidad sentida no se tendrá *masa crítica* de profesores incorporados al proceso de integración de las TIC.

Lección 3: Siempre hay pioneros, profesores con deseos de innovar, de traer la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser pocos, pero hay que trabajar con ellos, estimularlos, darles la misión de multiplicadores en sus colectivos.

Lección 4: Hay que identificar los profesores que desarrollan *buenas prácticas*, hay que difundirlas y conformar bancos de ejemplos y estudios de caso, que sirvan de patrón a otros profesores. Ser un usuario medio o avanzado en el uso de las TIC no garantiza la producción de materiales y transformación de las materias hacia la innovación.

Lección 5: La transformación de una asignatura o disciplina con la integración de las TIC debe enfrentarse como un proceso de verdadero rediseño. A lograr este propósito debe contribuir un diseño didáctico innovador que aproveche todo lo que la tecnología es capaz de aportar a la producción de nuevos materiales, y en paralelo un apoyo y acompañamiento de asesores y técnicos al profesor en esta labor.

Lección 6: Mientras más avance el proceso de integración de las TIC y la introducción de nuevas herramientas, más crecerá la necesidad de preparar pedagógicamente al profesor. El éxito de la transformación de una asignatura o del proceso de enseñanza aprendizaje con las TIC tiene una relación muy estrecha con la capacidad del profesor de definir las funciones pedagógicas y didácticas de la herramienta tecnológica en su práctica. Un profesor bien preparado, conocedor de su ciencia y de los métodos y estrategias del cómo se enseña y se aprende, puede tener buenos resultados en este empeño con una buena capacitación en el uso de las TIC. Un profesor con competencias tecnológicas, pero poco experimentado en la práctica pedagógica de su disciplina, muy poco logrará en el empeño de integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lección 7: Otra lección de equilibrio. Pero ahora se trata de las políticas. Las decisiones institucionales para integrar las TIC deben ir a la par de las decisiones científicas tomadas en los colectivos docentes, donde se quiere lograr la innovación. Si la institución quiere que sus profesores acudan a las TIC, entonces debe apoyarlos y crearles las condiciones necesarias, si los profesores están convencidos de la necesidad de integrar las TIC, deben llevar y defender sus ideas ante los decisores institucionales. No es aconsejable un desbalance en cualquiera de estas dos fuerzas.

REFERENCIA

1. UNESCO and Academy for Educational Development (AED); "Technologies for Education" Knowledge Enterprise Inc. Washington, D.C., p. 13-16, 2002.
2. **CABERO, J.** *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, [artículo en línea]. Vol. 3, n.º 1. UOC "Bases pedagógicas del e-learning". [ref. de 2006. Fecha de consulta: 09/09/10]. Disponible en Web: <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>
3. _____. "Buenas prácticas de formación on line". En 2das Jornadas Internacionales. Presente y Futuro de la Formación Virtual Universitaria en España: Campus Virtuales 2.0, 2010. Granada, España.
4. **COBO, A.** "Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: Experiencias prácticas". Conferencia especial. En III Taller Europeo- Latinoamericano de Sistemas de Ingeniería. 2007. Universidad de Talca, Chile.
5. **MARQUÈS, P.** (última revisión: 4/08/10) "Impacto de las TIC en Educación. Funciones y Limitaciones". *Revista DIM*. Facultad de Educación (2000). UAB. España.
6. **ÁREA, M.** "Problemas educativos generados por la omnipresencia tecnológica" (fragmento). *Manual de Tecnología Educativa* (2000:4). Universidad de La Laguna, España.
7. **HERRERO, E.** *Programa de Teleformación*, Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA), Cujae.

[Documento en línea]. (2003:2).<http://teleformacion.cujae.edu.cu/portaltелеformacion>

8. **DWYER, D.** Changing the conversation about teaching, learning and technology: *A report on 10 years of ACOT research*. Cupertino, CA: Apple Computer. 1995
9. **CABRERA, J.** "Modelo de Centro Virtual de Recursos para contribuir a la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría". Tesis de Doctorado, La Habana, Cuba. 2008.

AUTORAS

Elsa Herrero Tunis

Licenciada en Educación, Especialidad Química, Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular, Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, La Habana, Cuba

Lourdes Hernández Rabell

Licenciada en Educación, Especialidad Matemática, Doctora en Ciencias de la Educación, Profesora Titular, Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería Mecánica. Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba

The Potential and Effectiveness of ITC: Lessons Learnt from it's Attempted Integration in the Teaching Learning Process

Abstract

Today, there are different opinions on the use of information technology and communication (ITC) in the learning process and while there are insufficient study and evidences on the topic, many researchers discuss the topic with great enthusiasm with regards to the fact that ITC helps in the teaching – learning process (TLP). Interestingly, there is a balance between the possibilities that ITC holds for education and the transformative effect accomplished and achieved in the teaching practice. The authors of this work attempt to explain from a historical point of view the regularities recognized by experts in the teaching field and from different perspectives, classifications and practical experience strive to guide the controversial fact among the different levels of use and impact of ITC in training, as well as to show that ITC integration represents improvements in the teaching learning process in higher educational institutions in meeting the demands of today's world. From this analysis and gathered experiences from over ten years, are shared by a way of conclusion, a set of ideas that serve as lessons learnt, which conveniently confirm the decisions taken.

Keywords: use and effectiveness of ICT in education, integration of ICT in teaching-learning process