



Universidad 2014

9no Congreso Internacional
de Educación Superior

CURSO 12

Diseño de contenidos y entornos tecnológicos para la formación: Hacia la integración de las TIC en los procesos educativos universitarios

*"Por una universidad
socialmente responsable"*

Palacio de Convenciones
de La Habana

**Diseño de contenidos y entornos tecnológicos para la
formación: Hacia la integración de las Tecnologías en
el Proceso de Enseñanza Aprendizaje
en la Universidad del siglo XXI**

**Universidad 2014
Del 10 al 14 de febrero
Palacio de Convenciones de La Habana**

Curso 12

Curso 12- Diseño de contenidos y entornos tecnológicos para la formación: hacia la integración de las Tecnologías en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Universidad del siglo XXI

Autores:

Dr. C. Juan Francisco Cabrera Ramos

D. I. Ariane Álvarez Álvarez

Edición: Dr. C. Guillermo Jesús Bernaza Rodríguez

Diseño de portada: Alfredo Aguilera Torralbas

Universidad 2014

9no. Congreso Internacional de Educación Superior

Ministerio de Educación Superior

Imprenta del Palacio de Convenciones de La Habana

ISBN 978-959-16-2225-9

2014

Autores

Dr. C. Juan Francisco Cabrera Ramos

D.I. Ariane Álvarez Álvarez

Dr. C. Juan Francisco Cabrera Ramos

Doctor en Ciencias de la Educación (2008). Máster en tecnología educativa en la Universidad de Tarragona (España, 2002). Director del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA). Profesor Auxiliar del CREA. Licenciado en Cultura Física (1999). Miembro del Grupo cubano de expertos en Tecnología Educativa (MES, 2005). Coordinador de investigación y desarrollo de entornos de formación (Cujae, 2004). Profesor-tutor en deferentes programas de maestría y doctorado relacionados con la Tecnología Educativa. Imparte la asignatura Programación en la carrera de Ingeniería Informática en la CUJAE. Investiga actualmente sobre la integración de las TIC en los procesos educativos universitarios, la estandarización de entornos de formación, y Laboratorios Virtuales en las Ciencias Técnicas. Ha participado como ponente en eventos nacionales e internacionales. Ha publicado artículos en revistas. Ha participado en actividades de intercambio científico-académico en Venezuela, en las áreas de Ingeniería Informática y Laboratorios Virtuales.

Ariane Álvarez Álvarez

Diseñadora Industrial, graduada en 1994. Trabajó en la Oficina Nacional de Diseño entre 1994 y 2003. Profesora del Instituto Superior de Diseño entre 1997 y 2001. Miembro del Grupo cubano de expertos en Tecnología Educativa (MES, 2005). Coordinadora del Grupo de Producción de Materiales Educativos (Cujae, 2004). Profesora del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA). Imparte el entrenamiento a profesores en el rediseño de sus asignaturas y su montaje en Plataforma de Teleformación Moodle en la Cujae. Investiga actualmente sobre la integración de las TIC en el PEA y la producción de materiales educativos digitales. Ha sido ponente en varios eventos nacionales e internacionales. Ha publicado artículos en revistas de prestigio y participa en un proyecto de Desarrollo de Laboratorios Virtuales para la

Enseñanza de la Ingeniería y la Arquitectura. Ha participado en actividades de intercambio académico en España y Venezuela.

Resumen del contenido del curso

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han puesto en manos de la comunidad educativa una oportunidad única: la de transformar profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje (PEA) a partir de posibilidades no vistas de manera integrada en tecnologías precedentes. Son ampliamente reconocidas las actuales posibilidades de las TIC para la adquisición, gestión y representación del conocimiento y sus posibilidades en la mediación de procesos de comunicación. Términos como "red social mediada por las tecnologías" o "entornos personales de formación" son usados cada vez con más frecuencia para hacer referencia a las felices consecuencias del uso de estas tecnologías. Sin embargo, la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje depende en gran medida de la preparación de nuestros profesores para proyectar, guiar y medir el impacto de las nuevas formas de enseñar y aprender, en un entorno que le pone como condición "sine qua non", la transformación de los modos de actuación de la enseñanza presencial. Con pleno conocimiento de esta realidad, y a partir de la experiencia adquirida durante 11 años de trabajo a favor de la integración de las tecnologías en los procesos educativos en la CUJAE, el Centro de Referencia para la Educación Avanzada ofrece este curso corto para la preparación de los profesores en los aspectos esenciales de la enseñanza y aprendizaje apoyado en tecnología, en la producción de materiales educativos digitales y en la guía del proceso de formación a través de herramientas para el soporte a la formación en las redes sociales.

Palabras claves: TIC, proceso enseñanza-aprendizaje, entornos tecnológicos personales de formación, integración.

Contenido

Introducción	8
Integración de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje	9
Selección y evaluación de los materiales educativos digitales	15
Diseño de materiales educativos digitales	20
Producción de materiales educativos digitales.....	22
Nuevos entornos tecnológicos de formación	23
A modo de conclusiones	27

Introducción

La integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje ha sido, durante los últimos 20 años, tema de interés de muchas instituciones internacionales.

No basta con dotar de tecnología a los centros educativos. Es importante condicionar la transformación profunda de los procesos educativos, donde resulta clave el compromiso y formación del profesor para llevar a cabo esta tarea.

Aunque la integración de las TIC es un proceso que debe analizarse desde todas sus aristas, el presente curso se enfoca en los procesos de diseño y producción de materiales educativos digitales y en la gestión de los entornos de formación. Se hace referencia a la gestión de la tecnología y a la política institucional como elementos que condicionan este proceso.

Como estudiante de este curso corto, logrará una aproximación a los elementos que sustentan la integración de las TIC en el PEA, sobre lo que podrá seguir profundizando a partir de los materiales de trabajo que complementan la propuesta.

Integración de las TIC en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

Hoy día las universidades amplían su oferta educativa y abren paso a nuevas modalidades de formación sustentadas en las TIC.

Las TIC amplían el acceso a la formación a través de la configuración de nuevos escenarios. Permiten la creación de medios digitales con gran efectividad para el proceso de enseñanza aprendizaje, la comunicación de forma instantánea y la gestión de información. No obstante, las tecnologías por sí solas no transforman el proceso de enseñanza aprendizaje. En muchas ocasiones se tiende a reproducir los métodos tradicionalistas empleando nuevos soportes y se considera que con esto se están integrando las TIC.

Muchos académicos que abordan la temática plantean la necesidad de que la integración de las TIC responda a exigencias educativas y no a un imperativo tecnológico, aspiran a que la tecnología se convierta en un elemento que aumente la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje y se subordine a los objetivos educativos. (Reparaz, Sobrino, & Mir, 2000; Escudero, 1992)(Escudero, 1995; Vásquez & Martínez, 1997; Gross B. , 2000, p. 36; Herrero, Álvarez, & Cabrera, 2004; Ruiz & Castañeda, 2005).

En el presente curso asumimos la integración de las TIC como "un proceso planificado, contextualizado, sistémico, continuo y reflexivo, orientado a la transformación de la práctica pedagógica tomando en cuenta las posibilidades de las TIC con la finalidad de incorporarlas armónicamente al PEA para satisfacer los objetivos educativos" (Cabrera 2008).

Esta concepción de integración nos permite aseverar que para llegar a integrar la tecnología es necesario el conocimiento profundo de los requerimientos y leyes que fundamentan

el proceso pedagógico. No se puede desconocer la posibilidad de innovaciones educativas con la integración de las tecnologías y para ello es imprescindible la superación pedagógica del profesorado, ya que las TIC pueden ser usadas para reforzar tanto una buena como una mala práctica pedagógica.

Las TIC evolucionan constantemente y en la medida que aparecen nuevas herramientas y facilidades para la gestión del PEA se exige del profesorado mayor grado de actualización de su sistema de medios y métodos de enseñanza.

El carácter continuo del proceso de integración de las TIC en el PEA se manifiesta en los múltiples ciclos que se establecen a partir de la experiencia del profesor en los nuevos entornos, a partir de la experimentación de nuevos métodos de enseñanza, el uso de nuevas herramientas y la transformación continua de su práctica profesional.

La importación de fórmulas foráneas para la integración casi siempre resulta superficial y poco efectiva, dada la necesidad de considerar, en grado sumo, las particularidades de cada contexto. Ello no solo implica tener en cuenta las características y disponibilidad de la infraestructura tecnológica sino la política institucional a favor de la integración, el conjunto de servicios educativos disponibles y las características de los programas docentes, entre otros factores.

Todo lo anterior apunta a que la integración de las TIC en el PEA debe estudiarse en cada contexto como un fenómeno complejo y asumirse su proyección como parte de la estrategia institucional.

El análisis de las implicaciones educativas de las TIC pasa por distinguir la relación entre su potencial y la efectividad que se logra en el PEA. Los indicadores básicos que apuntan al potencial de integración son aquellos relacionados con la

política institucional y la disponibilidad tecnológica. Estos dos factores, aunque imprescindibles para que se integren las TIC no garantizan que se lleve a cabo el proceso de integración.

Diferentes estudios defienden que el proceso de integración de las TIC evoluciona por etapas, por las que transita el profesor como principal responsable de planificar y dirigir el PEA. Estas etapas contemplan los niveles alcanzados por el profesor en cuanto a su actividad pedagógica, la frecuencia con que hace uso de las TIC y la efectividad lograda. Esta efectividad se constata en la medida en que los estudiantes logran mayor independencia, motivación, acceso a la información, una participación más activa en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros factores.

Investigaciones realizadas por especialistas que han estudiado a profundidad la temática, reconocen la proposición de ACOT (Apple 2008) como la más elaborada sobre los niveles de integración de las TIC por los docentes, ella plantea que los profesores en el proceso de integración transitan a través de cinco etapas: *entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención.*

En la etapa "entrada" el profesor adquiere habilidades básicas en TIC, gana cultura en sus potencialidades y las emplea moderadamente. Durante la "adopción" desarrolla un mayor dominio de las herramientas TIC elementales, las que utiliza como complemento y apoyo de la clase tradicional. En esta etapa se producen algunos materiales educativos digitales. En la "adaptación" el profesor experimenta nuevos métodos, aumenta la frecuencia de uso y rediseña los medios. Además se definen funciones pedagógicas y didácticas de las TIC en la práctica docente. En la "apropiación" se potencia el trabajo colaborativo y se solucionan problemas con herramientas complejas. Se explotan los entornos virtuales de formación y se transforma el proceso de enseñanza aprendizaje. La eta-

pa final: "invención", se caracteriza por la generación de conocimientos, la creación de nuevas herramientas para cumplir objetivos educativos, el diseño innovador y una sentida necesidad de usar las TIC de forma sistemática (Álvarez, Hernández et al. 2013).

Para lograr la integración de las TIC a nivel institucional debe establecerse un plan de acción estratégico que considere las características propias del contexto, incluyendo tanto la infraestructura, el personal especializado, los servicios, el soporte técnico, el nivel y posibilidades de los profesores para su formación, los planes de estudio, modalidades educativas, etc. Ello no niega la posibilidad de que algunos profesores logren un avance significativo en materia de integración de las TIC de forma independiente. Los profesores innovadores constituyen la avanzada en esta cruzada y la difusión de sus experiencias y buenas prácticas constituye una eficaz vía para incentivar a otros profesores.

¿Qué conocimientos y habilidades debe tener un profesor para integrar las TIC en el PEA? ¿Cuándo podemos afirmar que el profesor aplica las TIC de forma innovadora? ¿Cómo acelerar este proceso sin afectar la carga docente, el cumplimiento de la tarea diaria? Estas y muchas más interrogantes afloran ante el gran reto impuesto a los profesores. No obstante no existir fórmulas, dada la cantidad y diversidad de las variables implícitas, si es posible establecer algunas condiciones básicas.

El profesor debe transitar del conocimiento básico de las herramientas sustentadas en las TIC hacia un dominio que le permita sacar el mayor provecho de ellas. Debe partir de una evaluación crítica del uso de las TIC en su asignatura y las características de su contexto, sus posibilidades y limitaciones concretas de incorporarlas gradualmente bajo una estrategia educativa.

La tecnología debe “transparentarse” de forma que se potencie su acción mediadora y no constituya motivo de preocupación u obstáculo en el proceso docente. Esto no sucede en un corto período de tiempo, requiere de experimentación, maduración y constante adaptación.

El dominio y explotación de los servicios educativos digitales disponibles en la institución es una condición para que su desempeño logre un mayor alcance. La comunicación entre los profesores, las posibilidades de construir de forma colaborativa, de intercambiar experiencias alrededor de las buenas prácticas con las TIC amplifica las posibilidades de generalizar la integración a escala institucional.

El profesor debe dar un uso pertinente a las TIC en función de dirigir y controlar, de manera innovadora, el PEA. El uso de las TIC debe facilitar la transmisión de información, el trabajo colaborativo entre y con los estudiantes, la autoevaluación y evaluación, la constante actualización de los contenidos disponibles, la colaboración de los estudiantes con la asignatura (ya sea en métodos o medios), la atención personalizada al estudiante, la retroalimentación que permita el perfeccionamiento del PEA, etc.

Para iniciarse en este proceso, el profesor necesita apoyo especializado, tanto técnico como pedagógico, que le permita avanzar en materia de integración haciendo énfasis en el perfeccionamiento de su práctica docente, más que en el dominio de cualquier herramienta o campo de conocimiento complementario. Este apoyo al profesor debe tener carácter personalizado, considerando sus características propias, su disponibilidad de tiempo y recursos, etc. No menos importante resulta asumir este proceso a partir del trabajo en colectivos de profesores asociados a la misma asignatura. Ello resulta estratégico a la hora de proponer ajustes en los contenidos, métodos, formas de evaluación y sobre todo en la

transformación de los materiales educativos digitales necesarios.

La infraestructura constituye en muchos centros la principal limitante, pero generalmente no se saca el mayor provecho de la disponible. La tendencia a dotar a los centros de equipamiento para garantizar la integración de las TIC ha dejado espacio a la proyección de un uso racional y planificado de los medios disponibles. No obstante todavía persiste entre los profesores la opinión de que la mayor parte de los problemas asociados a la integración se resuelven con nuevas y más potentes computadoras.

Para lograr la aceptación de todos estos cambios por los estudiantes resulta fundamental unificar la oferta educativa a nivel institucional, facilitando el acceso a los recursos a través de servicios con el soporte técnico suficiente que garantice su estabilidad y mantenimiento. El tránsito gradual de los actores del PEA a estos espacios dependerá en gran medida de las facilidades y estabilidad que encuentren para sustentar nuevas formas para comunicarse, compartir información y de trabajar de forma colaborativa.

De todo lo anterior podemos resumir que la integración de las TIC en el PEA es ante todo un proceso cultural, que se manifiesta en cada contexto de forma particular. Debe ser estudiado desde diferentes perspectivas. Una buena proyección compartida institucionalmente constituye una condición para su avance exitoso.

Muchos centros educativos cuentan con equipos de producción de materiales educativos digitales, también conocidos como laboratorios de tecnología educativa. Estos centros históricamente han combinado las funciones asociadas a la producción de materiales educativos con la superación de los profesores para su uso en el proceso docente. Sobre este tema volveremos más adelante.

Selección y evaluación de los materiales educativos digitales

Los materiales educativos digitales constituyen medios que viabilizan el proceso docente, permitiendo el cumplimiento de los objetivos a través de los métodos con que se emplean.

Se reconoce como "medio", dentro del terreno educativo, desde un elemento aislado hasta el espacio, pues existen dos formas de entenderlo, como elemento portador de mensajes o como contexto donde ocurre la acción educativa. Es posible conceptualizarlos desde diversas perspectivas, tales como: técnico-instrumental, semiológica, psicológica, comunicativa, didáctica, etc.

Según Area Moreira, "los medios son los canales a través de los cuales se pone en relación a los distintos agentes curriculares (diseñadores/profesores; profesor/alumnos; alumnos/alumnos), condicionando los mensajes y el tipo de relaciones que entre ellos se establecen" (Moreira, sf) y enuncia sus tres dimensiones: la semántica (asociada a los contenidos, mensajes, informaciones), sintáctica (que hace referencia a cómo es presentado el mensaje) y pragmática (asociada a su utilidad).

Cada uno de los medios posee características que los hacen más o menos adecuados a determinadas demandas educativas. Su selección, que en primer término parte de un objetivo didáctico, debe prever no solo las posibilidades expresivas sino además todas las condicionantes técnicas que le permitan convivir en el sistema de medios y en los escenarios disponibles.

La integración curricular de los materiales educativos digitales está condicionada a las decisiones que los profesores tienen en torno a su selección y evaluación. Su incorporación adquiere sentido si los contemplamos en estrecha relación con los restantes elementos curriculares y en su adecuación a la concepción que tengamos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante destacar que con el acceso masivo a los recursos en internet y las infinitas opciones de la web 2.0, y de la ya en boga web 3.0, se multiplican las posibilidades de los estudiantes para acceder a voluntad a cualquier material educativo. Resulta imposible que un profesor filtre toda la información que un estudiante puede encontrar en internet, pero si puede establecer un grupo de orientaciones para sus búsquedas, priorizando fuentes de calidad y ofreciendo parámetros para distinguir los materiales valiosos entre todos los disponibles. Ello, adicionalmente, ayudará a desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para la búsqueda y gestión de información, condición imprescindible para el buen desempeño del futuro profesional.

Aunque no es objetivo de este curso vale destacar la importancia de la gestión para la localización de los materiales educativos. Bibliotecas virtuales, centros de recursos, repositorios, etc. constituyen fuentes a considerar antes de aventurarse a la libre búsqueda en internet. Ello no solo va a permitir ahorrar tiempo y disponibilidad de conexión, sino que permitirá un primer depurado a favor de la calidad de la búsqueda. Sobre este particular debe fomentarse una cultura en los estudiantes y profesores y fortalecerse los servicios asociados a la gestión de información.

Los requisitos para seleccionar y evaluar un material educativo digital no se pueden limitar a sus cualidades intrínsecas, deben establecerse a partir de sus posibilidades de adaptación a las necesidades del proceso docente educativo, del

contexto en que se lleva a cabo y a su relación con el resto de los materiales del sistema de medios. Es por ello que un medio para algunos puede resultar ideal y para otros no.

No obstante, de forma general, podemos destacar un grupo de elementos a considerar a modo de lista de chequeo:

- **Originalidad y calidad**

Gracias a las múltiples facilidades de edición que propician las herramientas sustentadas en las TIC, es común encontrar versiones múltiples de un mismo material. La replicación es un fenómeno común que muchas veces mutila los materiales originales.

La tendencia a construir a partir de fragmentos compilados, sin control de autoría ni verificación de autenticidad es creciente. Por ello se recomienda partir de la búsqueda de buenas fuentes, dígame instituciones educativas, revistas de prestigio y autores reconocidos. No obstante, no es despreciable la riqueza implícita en los múltiples recursos disponibles en internet, profesionales o amateurs, que siempre deben ser filtrados por el profesor previo a su incorporación al proceso docente educativo.

La originalidad también se asocia a la novedad con que se presenta la información, a la creatividad en su tratamiento, etc. Desde esta perspectiva cualquier propuesta puede resultar enriquecedora. Muchos estudiantes comparten recursos hechos por ellos mismos, ya sea a modo de videos tutoriales, blogs, etc. generalmente recursivos, pero con un alto grado de frescura en su abordaje, muchas veces preferido por otros estudiantes con los mismos patrones culturales. Esta diversidad facilita la adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y ofrece acercamientos a los contenidos con una alta carga de creatividad.

En manos del profesor debe quedar la orientación para hacer uso de los materiales identificados partiendo de su autenticidad y utilidad educativa.

De igual manera deberá aprovechar en lo posible las habilidades y posibilidades de sus estudiantes para la búsqueda y procesamiento de información de valor para la asignatura.

- **Derechos de uso**

Aún es común encontrar materiales que prohíben su disseminación y/o modificación, aunque la tendencia apunta a los registros bajo licencias más flexibles que dan la posibilidad de un uso libre siempre que se reconozcan las fuentes. Ejemplo de ello es el registro CREATIVE COMMON.

La violación de los derechos de uso de un material educativo puede generar litigios legales, lo que puede hacerse mucho más complejo si estos materiales han sido incluidos en productos con ánimos de lucro. El uso de un tema musical, una imagen, etc. aún cuando sean empleadas con fines meramente estéticos, puede llevar a los autores a incurrir en faltas éticas.

El tema de los derechos de uso de los materiales educativos es generalmente poco atendido por las instituciones docentes y aún menos por los profesores. El registro legal constituye en trámite engorroso, que se justifica fundamentalmente en productos educativos de alta complejidad, como software, multimedia, etc. La simple publicación de un recurso en internet, siempre que vaya acompañado de los datos de sus autores, es reconocida como una forma de protección.

El registro es uno de los aspectos que está revolucionando a favor de la libertad de uso, a la voluntad de compartir, no obstante, ante cualquier duda es aconsejable consultar a los autores y solicitar su autorización, sea para usar o reutilizar sus materiales.

- **Accesibilidad**

La compatibilidad de los materiales con los diferentes soportes, sean plataformas, reproductores, etc. suele ser un factor invalidante a la hora de seleccionar y usar materiales.

Siempre que sea posible deben usarse materiales de formato estándar que puedan ser visualizados sin requerimiento de instalación de nuevo software.

Es recomendable revisar que todos aquellos materiales que ponemos a disposición de los estudiantes se pueden consultar sin dificultad, que están aún disponibles en caso de encontrarse en línea o que no presentan restricciones de acceso.

Un factor que incide en la accesibilidad es el empleo en el discurso implícito en los materiales de jergas y regionalismos o códigos no convencionales. El idioma no es un elemento invalidante e incluso se recomienda la inclusión de materiales en idioma extranjero en el sistema de medios de las asignaturas.

La principal recomendación en materia de accesibilidad es revisar al detalle todos aquellos materiales que orientamos emplear teniendo en cuenta las condiciones en que los estudiantes los consultarán.

Un factor que no debe quedar fuera de la atención del profesor es la extensión de los materiales o el grado de dificultad con que se presentan los contenidos. Ello se descuida, fundamentalmente, por la tendencia a acumular recursos de utilidad y almacenarlos en carpetas que se “engordan” de forma continua y luego se comparten con los estudiantes.

- **Novedad y actualidad**

Sobre este particular no es necesario profundizar, dado la cultura de los profesores al respecto. Solo destacar que en muchos casos los materiales disponibles en internet carecen de fecha de realización o actualización o adolecen del reconocimiento de autoría. Esto se minimiza en aquellos recursos disponibles

desde repositorios o centros de prestigio o en publicaciones reconocidas.

En escasas ocasiones el profesor puede emplear los materiales descargados sin realizarle adecuaciones. De hecho, cualquier nuevo material educativo parte de una recopilación de otros materiales antecedentes y de su reutilización o reinterpretación. Sobre los aspectos a considerar en el diseño de los materiales educativos digitales trata el siguiente acápite.

Diseño de materiales educativos digitales

Nuestros profesores tienden a reproducir en su práctica profesional los patrones con que aprendieron y romper este esquema no es un proceso sencillo. El diseño o rediseño de materiales educativos digitales ha ido mutando en la medida en que el profesor ha ido transformando su actuación en el proceso docente educativo y los estudiantes han ganado en protagonismo y acceso a los recursos para su aprendizaje.

Cada vez con mayor regularidad se transita de materiales discursivos, densos y aburridos a materiales interactivos de alta carga gráfica, de la información unidireccional a la generación de polémica y construcción colectiva, de la concepción de producto cerrado a producto abierto, en constante actualización. Todo ello condicionado por nuevos entornos más flexibles y nuevos métodos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Aunque los programas de autor son cada vez más amigables, diseñar un material educativo bajo las actuales exigencias, no es solo cuestión de dominar una herramienta. Para ello se requiere criterios pedagógicos, tecnológicos y de diseño, amen del dominio del tema a abordar y de la didáctica asociada a su enseñanza, en lo que estriba la mayor fortaleza del profesor.

No solo se requiere especialización para lograr un material de calidad desde el punto de vista educativo, deben atenderse sus posibilidades de diseminación, usabilidad, funcionalidad y criterios de compatibilidad, economía e incluso sustentabilidad. Ello demanda la competencia de especialistas que, de conjunto con el profesor, enfrenten el desarrollo de los materiales todos los aspectos involucrados en el marco institucional.

Si enfocamos el rediseño como un proceso, que considere todos los pasos lógicos y necesarios, no solo obtendremos un resultado cualitativamente superior. Además del recurso educativo obtendremos un basamento conceptual que permita otras soluciones y un grupo de criterios para su evaluación.

Cuando el rediseño de nuestros materiales es abordado de forma crítica por un equipo multidisciplinario, son explotadas con mayor eficiencia las potencialidades de las TIC y podremos obtener productos más flexibles, motivadores, orientadores e interactivos. Se considerarán además, con mayor nivel de detalle, la política institucional y las ventajas y limitaciones de la infraestructura tecnológica disponible. Asumir la estrategia institucional es una condición para lograr una mayor efectividad.

No podemos perder de vista el lugar que ocupará nuestro material educativo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y su interacción con el resto de los recursos digitales y analógicos que componen el sistema de medios. La modalidad y funciones educativas es un aspecto determinante a la hora de explotar los recursos, ya sea como material básico, como material de apoyo o simplemente como material de referencia, teniendo en cuenta además el papel del profesor en el proceso.

Producción de materiales educativos digitales

La producción de los materiales educativos digitales, aún cuando se realice de forma libre o independiente, pasa por un grupo de etapas sobre las que consideramos pertinente detenernos para resaltar aquellos aspectos que determinan la calidad y efectividad de los resultados. En caso de una producción independiente los límites de estas etapas se desdibujan, pero aún así se puede aseverar que la lógica con que evoluciona el proceso es la misma.

A continuación se exponen las etapas en correspondencia con un proceso de producción llevado a cabo por un equipo multidisciplinario, al que se integra el profesor desde el rol de experto en los contenidos.

En la primera etapa, a la que denominamos ENTRADA, se debe realizar una identificación exhaustiva del problema a resolver. Ello pudiera parecer elemental, pero no siempre partimos de un problema bien planteado, sino que ya poseemos una idea de solución. Resulta fundamental levantar toda la información que permita una valoración no solo de la necesidad, sino del contexto, los recursos disponibles, la preparación del profesor para asumir las tareas que el proyecto demanda, etc. Solo así pueden establecerse requerimientos de diseño, pautas que permitan evaluar los resultados y una proyección acertada.

Las premisas para lograr un buen material educativo digital son básicas en esta etapa, independientemente del resto de los requisitos propios de la materia, contexto, etc. Usabilidad, funcionalidad, originalidad, subordinación de los aspectos técnicos a los didácticos, economía de recursos, etc. deben caracterizar cualquier solución de diseño.

En la etapa de PREPRODUCCIÓN se recopilan todos los recursos e información necesarios para elaborar el material. La

acción fundamental de esta etapa es la conceptualización general del material, donde es aconsejable participen diferentes especialistas: diseñador, pedagogo, informático y donde el profesor juega un papel fundamental como experto en los contenidos. Toda decisión tomada, cualquier alternativa de solución, deberá cumplir con los requisitos enunciados anteriormente. La preproducción es la fase creativa por excelencia, donde el profesor juega un papel fundamental como especialista en los contenidos y su didáctica.

Durante la PRODUCCIÓN, tercera etapa del proceso, se elabora el material en todos sus detalles y el profesor desempeña un papel rector en el control de la calidad.

Una vez concluido el material se pasa a la fase de POST-PRODUCCIÓN, donde se somete a un periodo de pruebas y ajustes a partir de la evaluación prevista, la que en primer lugar se rige por los requisitos iniciales. De ahí la importancia de lograr, desde el principio, una buena definición del problema. El material es registrado, avalado, publicado, etc. pasando a formar parte del sistema de medios de la asignatura.

Aunque la evaluación de la efectividad del material educativo no se contempla en el proceso de producción deben establecerse los mecanismos para su seguimiento, apoyado en el trabajo metodológico.

La socialización de las experiencias de los profesores con el uso de sus materiales educativos y la promoción de estos constituyen condiciones fundamentales para la integración de las TIC en el PEA.

Nuevos entornos tecnológicos de formación

Mucho tiempo ha pasado desde el surgimiento de las primeras herramientas de apoyo al aprendizaje en línea, las que

evolucionaron hacia la estructuración de entornos integrados de formación que fueron reconocidos posteriormente con el nombre de LMS, LCMS, entre otros.

El nombre de LMS versa de Entorno de gestión de aprendizaje y el LCMS significa entorno de gestión de contenidos para el aprendizaje. Aunque en estos momentos cualquiera de las plataformas que existen se identifican como LMS; integran funciones de los LCMS e incluso de los CMS, los que han sido herramientas más básicas y orientadas a la gestión de contenidos, fundamentalmente para el soporte a sitios web.

El LMS es traducido al español como EVA, según la definición literal de Entorno Virtual de Aprendizaje. Es esencial que en el nombre LMS queda claro que lo que se gestiona es, en realidad, el proceso de aprendizaje y los procesos de gestión o desarrollo de contenidos, entre otros, quedan en un segundo plano.

Durante los años 90 y hasta hace muy poco, LMS o EVA eran sinónimos de aprendizaje en línea, con independencia del contexto de aprendizaje. Sin embargo los LMS no fueron las únicas herramientas que surgieron o se utilizaron en función del proceso de enseñanza aprendizaje. Su dominio sobre otras herramientas se debió más a una cuestión de organización o de estrategia institucional que a cuestiones de tipo académico. En la literatura se reconocen estas herramientas como integradas y se documentan un conjunto de otras herramientas sencillas, independientes o especializadas.

Entre las herramientas independientes que más se han utilizado en la tele formación se encuentran aquellas destinadas a la edición de video, audio, foros de discusión, chats, blogs, wikies, buscadores, etc.

Se repite, en este momento de acercamiento a las redes sociales, un fenómeno que ha sido clave en la historia de los medios de enseñanza, y es que la mayoría de los medios que han resultado de mayor impacto en la educación no fueron creados específicamente para este proceso, sino adaptados con este fin.

Hace varios años se reconoce en la literatura la tendencia a mover el proceso de enseñanza aprendizaje hacia las redes sociales. La llegada de la web 2.0 y la aparición de servicios múltiples en la red y la disponibilidad de nuevos dispositivos tecnológicos, como los teléfonos móviles, tabletas, televisores digitales, etc. que se conectan a la red, ha cambiado significativamente el contexto de aprendizaje. Primero por ser dispositivos con un amplio conjunto de servicios y recursos que se pueden aprovechar, segundo porque permiten que los estudiantes se expresan de manera cotidiana y se extiende la influencia de la clase por mucho más tiempo.

Existen otros factores, sin el ánimo de hacer un inventario exhaustivo, como es el caso de la existencia de especialistas que se pueden consultar, grandes volúmenes de información valiosa y sobre todo, la responsabilidad que implica en enseñar a aprender en ese nuevo contexto.

En este nuevo paradigma se podría entender que quedan detrás los LMS y con ellos los esfuerzos para desarrollar contenidos estándares y la integración de tecnologías, como es el caso de LTI (Integración de tecnologías para el aprendizaje), OKI (Iniciativa de Conocimiento Abierto), entre otros. La realidad es que en un nuevo momento de evolución del tema se prestará más atención a la influencia de agentes inteligentes de diversos tipos en función del aprendizaje en línea aprovechando al máximo los contenidos abiertos y las redes sociales.

En cualquiera de estos casos, la existencia de objetos de aprendizaje o la creación de ellos debe ser clave para dar mucha más participación a los sistemas informáticos en el aprendizaje. Deberán ser claves además en la representación, la facilitación de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Los LMS históricamente, han resuelto mejor los aspectos administrativos que los propios del proceso docente. En esta polémica se debaten las nuevas versiones de estas herramientas, las que cada vez más incorporan las facilidades de las herramientas propias de las redes sociales, las que han demostrado una alta efectividad en la interacción y socialización necesarios para el aprendizaje.

Es este contexto, en constante evolución, surgen términos como "cursos abiertos masivos en línea", más conocidos como MOOC, en que miles de personas siguen los itinerarios de aprendizajes planificados por especialistas y, en contra de las expectativas de cualquier escéptico, cumplen los objetivos de aprendizaje previstos.

Es importante entender que todo cambio en estos escenarios tecnológicos conlleva un cambio en la concepción pedagógica del proceso. Debe distinguirse, además, entre las exigencias de la formación a lo largo de la vida de un profesional en ejercicio y el proceso de formación intensiva de un estudiante durante su formación académica.

Entre los conceptos más revolucionarios de estos tiempos se encuentra el "Entorno personal de aprendizaje" (PLE), como expresión máxima de la personalización en función del aprendizaje.

Los entornos personales de aprendizaje surgen a partir de ideas de Scott Wilson sobre su visión futura del entorno virtual de aprendizaje. Esta visión no solo incluye los LMS, re-

des sociales y todas las tecnologías en que se pueden apoyar los estudiantes, sino la totalidad de la influencia educativa disponible para el aprendizaje, incluso fuera de la red. En la esencia de estos entornos se encuentran tres componentes: la determinación y seguimiento de objetivos de aprendizaje, la gestión de contenidos educativos y del proceso de aprendizaje y la comunicación para garantizar el carácter social intrínseco de este proceso.

Quizás estamos, en estos momentos, en uno de los períodos de mayor auge de la tecnología en la educación, un momento en el que de una vez y para siempre, las TIC van a convertirse en esa tecnología prometida que va a revolucionar la educación, como han prometido hacerlo anteriormente los tipos móviles, la radio y la tv, con mayor o menor éxito.

A modo de conclusiones

La selección y/o producción de materiales educativos digitales constituye una condición para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello el profesor debe adquirir conocimientos y habilidades técnicas y pedagógicas y proyectar esta transformación a partir de la evaluación crítica de su práctica profesional, considerando las potencialidades de los servicios disponibles, los planes institucionales y las particularidades de su asignatura y contexto.

La asociación del profesor a un equipo multidisciplinario de producción de materiales como experto en los contenidos permite resultados de mayor factibilidad, alcance, usabilidad y funcionalidad.

No obstante, las TIC brindan al profesor la posibilidad de producir sus materiales educativos con un alto grado de in-

dependencia. Para ello resulta muy recomendable que la institución ponga a su alcance las ayudas necesarias para que avance en este proceso con la mejor orientación posible, la que debe además contener las pautas instituciones previstas en las estrategias para la integración de las TIC.

La socialización de las buenas prácticas y la colaboración en la producción constituyen vías para acelerar el proceso de integración de las TIC.

Los materiales educativos por si solos no bastan para garantizar la integración, es necesario ajustar los métodos, formas de evaluación, etc. Esta transformación debe ser gradual, progresiva y bien fundamentada y contar con el apoyo y orientación de los especialistas en tecnología educativa.

La política institucional juega un papel fundamental en la integración de las TIC. Las decisiones acerca de la preparación de los profesores, el trabajo metodológico para impulsar los cambios, la dotación tecnológica y su distribución, así como las metas y proyección a través de estrategias son algunos de los aspectos que determinan una integración gradual y sostenida de las TIC en el PEA.

Los entornos de formación se diversifican con la aparición de nuevos y más portables y multifuncionales dispositivos. Los materiales educativos adquieren nuevas propiedades a partir de estos entornos flexibles y dinámicos, más dados a la interacción y al aprendizaje personalizado.

El mayor reto a los profesores estriba en sacar el mejor partido a esta tecnología a partir de la aplicación de métodos novedosos de enseñanza y aprendizaje, de medios más flexibles e interactivos para formar al profesional que la sociedad del conocimiento demanda.