

ALGUNOS FACTORES PARA UNA ADECUADA INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (NTIC) EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

AQUILES BEDRIÑANA ASCARZA

E-mail: aquiles@telefonica.net.pe

«Las organizaciones más capaces de enfrentarse con el futuro no creen en sí mismas por lo que son sino por su capacidad de dejar de ser lo que son, esto es, no se sienten fuertes por las estructuras que tienen sino por su capacidad de hacerse con otras más adecuadas cuando sea necesario» (J. Gairín)

ABSTRACT

The appropriate integration of the new technologies of the information and the communication (NTIC) in the university teaching, like a tool more to the service of their educational objectives, depends on multiple factors like, the physical and technological infrastructures, the educational programs, the training of educational and other available educational resources. The existence in the educational centers of a technological area and a Department of New Technologies of Information and Communication (DNTIC) assures the appropriate maintenance of the teams, the technological formation of the teaching and the coordination of the innovation laboratories in tics. This will be without a doubt a factor of great specific weight to achieve the integration of the NTIC in the University Teaching and therefore the improvement of the educational practices.

RESUMEN

La adecuada integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) en la docencia universitaria, como una herramienta más al servicio de sus objetivos educacionales, depende de múltiples factores como, las infraestructuras físicas y tecnológicas, los programas educativos, la capacitación de docentes y demás recursos educativos disponibles, los aspectos organizativos, etc. La existencia en los centros educativos de una adecuada Coordinación tecnológica, o mejor aún, de un Departamento de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (DNTIC) que asegure el adecuado mantenimiento de los equipos, la formación tecnológica (y didáctica) de la docencia y la coordinación de los laboratorios de innovación en TICS, será sin duda un factor de gran peso específico para lograr la integración de las NTIC en la Docencia Universitaria y por ende la mejora de las prácticas docentes.

- Profesor principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Licenciado en Matemática, Magíster en Ingeniería de Sistemas, Doctor en Educación, Docente investigador del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UNMSM. Profesor de Postgrado en la UNMSM.

En cualquier caso, el éxito de esta integración dependerá de que se produzcan cambios adecuados en la cultura docente y organizativa de la Facultad (cada forma de organización conlleva determinadas ventajas e inconvenientes).

La integración de las NTIC en las Universidades no solamente supone para el profesorado el reto de innovar sus prácticas docentes utilizando estos medios sino que también comporta importantes consecuencias organizativas (acceso a las aulas informáticas, mantenimiento de las mismas, implementación de las aulas virtuales, etc.)

Los aspectos organizativos resultan un elemento clave en todo proceso de innovación, en este sentido para una adecuada integración de las NTIC en la docencia universitaria será necesario examinar los siguientes aspectos:

- Las infraestructuras físicas y tecnológicas.
- Los programas y otros recursos educativos.
- La adecuada administración de las NTIC.
- La formación y las actitudes de los docentes.
- La integración en los procesos organizativos.
- El apoyo de la Dirección de la Facultad.

1. LAS INFRAESTRUCTURAS FÍSICAS Y TECNOLÓGICAS

El punto de partida para la integración de las NTIC en las Facultades es obviamente la disponibilidad de recursos tecnológicos (computadoras, impresoras, intranet, conexiones a Internet, etc.) debidamente ubicados e instalados, y con un adecuado sistema de mantenimiento.

Los criterios de selección de equipos de computación para usos educativos deben partir fundamentalmente del estudio de los requerimientos educacionales antes de la adquisición de los mismos.

La distribución de las computadoras en las diversas dependencias de una Facultad (en algunos casos formando redes locales) se puede realizar básicamente en los siguientes ámbitos:

- **Dependencias administrativas de la facultad**
Donde se puede utilizar con los programas de uso general y otros específicos para desarrollar múltiples trabajos de gestión.
- **Jefaturas y cubículos de los profesores**, donde los docentes los utilizan como herramienta de trabajo para realizar sus tareas: seguimiento de tutorías, preparar apuntes, consultar información en Internet y en discos CD, comunicarse por correo electrónico, elaborar y actualizar su página web, etc.

- Prioritariamente las computadoras se distribuirán a los laboratorios de innovación NTIC. Con un número variable de computadoras (generalmente entre 25 y 40) por recomendaciones psicopedagógicas.
- **Biblioteca y salas de estudio** de los estudiantes, que en algunos centros permanecen abiertas más allá del horario de clases para facilitar el trabajo de los alumnos que requieran las computadoras.
- **Aulas de clase.** También en las aulas de clase van entrando poco a poco las computadoras. Se utilizan para apoyar las explicaciones del profesor y de los estudiantes, como rincón de trabajo o como fuente de información. Puede haber una computadora o más.

En el futuro y progresivamente las aulas de un centro educativo podrán disponer de una «pizarra electrónica», sistema integrado por una computadora multimedia conectada a Internet con un cañón de proyección (muchas veces también tendrá conexión satelital).

Todo el parque de computadoras y periféricos del centro debe estar debidamente inventariado, labor que puede encargarse al Coordinador de Innovación Tecnológica de la Facultad, que también puede centralizar la gestión de las operaciones de mantenimiento.

2. LOS PROGRAMAS Y OTROS RECURSOS EDUCATIVOS

La aplicación educativa de los medios tecnológicos debe realizarse partiendo de la base de que, a pesar de la creciente integración de muchos medios en los soportes informáticos, cada medio tiene sus características específicas y puede resultar idóneo en un determinado contexto. Además estos medios nunca podrán sustituir la experiencia directa ni tampoco las relaciones interpersonales, la afectividad, etc.

Los sistemas informáticos están integrados por dos elementos: hardware y software. Las máquinas necesitan programas adecuados para resultar útiles.

Los principales recursos interactivos que se pueden utilizar en los laboratorios de informática son los siguientes:

Programas de uso general

- Utilidades generales: sistemas operativos, antivirus...

- Herramientas para el proceso de la información: procesadores gráficos y de textos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, presentaciones multimedia...
- Herramientas para la comunicación: correo electrónico, chat, videoconferencia...
- Herramientas para la búsqueda y consulta de información en Internet: navegadores...

Materiales didácticos interactivos, en soporte disco y on-line:

- Bases de datos: textuales, gráficas...
- Simuladores: físico-matemáticos y sociales.
- Programas constructores.
- Programas directivos: de ejercitación y tutoriales.
- ILS (*Integrated learning System*), sistemas completos de autoformación.
- Programas herramienta, como los Lenguajes de Autor para los profesores, que les permiten elaborar fácilmente sus materiales didácticos interactivos y sus clases a su gusto; los programas de apoyo a las evaluaciones

Páginas web de interés educativo. Además de los materiales multimedia propiamente didácticos, en Internet hay muchas páginas web no específicamente educativas pero que, en determinadas circunstancias y generalmente con la orientación del profesorado, también pueden realizar una buena labor formativa. Estas páginas pueden ser muy diversas:

- Tiendas virtuales.
- Materiales didácticos on-line.
- Webs temáticos.
- Prensa electrónica.
- Webs de presentación: de profesores, centros educativos, redes de escuelas...
- Centros de recursos, índices y buscadores
- Portales y/o vortales

3. LA ADECUADA ADMINISTRACIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA DE LAS NTIC

Como se desprende de los apartados anteriores, la creciente informatización de los centros hace necesaria una buena organización de los recursos tecnológicos, y exige la existencia de personas responsables de inventariar y mantener estos recursos, coordinar su uso y de asesorar al profesorado.

En muchos centros ya existe un coordinador de informática o coordinador tecnológico, que se

encarga de estas labores. Generalmente se trata de un profesor que, con una reducción horaria en su docencia, dedica unas horas semanales. Las principales funciones del coordinador de informática o Coordinador Tecnológico pueden ser:

- ✓ Tener los equipos y la intranet de centro siempre a punto: instalación y mantenimiento de los equipos.
- ✓ Proporcionar ayuda y asesoramiento al profesorado en cuestiones de instalación y uso de los programas informáticos, Internet, uso de la intranet. Asesorar al profesorado en los problemas que se les presenten al aplicar las nuevas tecnologías de información.
- ✓ Actuar como interlocutor entre el centro docente, la administración y las demás instituciones del entorno; comunicación con otros centros y centros de recursos.
- ✓ Asesoramiento pedagógico al profesorado sobre el uso de estos recursos; proporcionarles información sobre los nuevos materiales, formas de uso, etc. En definitiva, impulsar innovaciones.
- ✓ Inventario y almacenamiento ordenado de los recursos (hardware y software): elaboración de las fichas de inventario y mantenimiento
- ✓ Actualizar el catálogo-inventario de materiales curriculares digitales: programas informáticos, vídeos...
- ✓ Evaluar los materiales didácticos disponibles (programas multimedia, vídeos...)
- ✓ Gestionar el horario de utilización de las aulas informáticas y la normativa de uso, procurando la coordinación y optimización de estos espacios
- ✓ Hacer un seguimiento del libro de incidencias de cada aula, en la que los profesores deben registrar los problemas que han tenido con los equipos a lo largo de sus sesiones de trabajo con los estudiantes.
- ✓ Gestionar el mantenimiento y reparación de las computadores con las empresas contratadas: dar los partes de avería, hacer un seguimiento de las reparaciones...
- ✓ Revisión mensual de los equipos: prueba de los aparatos audiovisuales, informáticos, revisión de la Intranet de la Facultad, controles antivirus y limpieza del disco de las computadoras...
- ✓ Actualizar las fichas de inventario y mantenimiento del hardware, donde se anotan todas las reparaciones y demás incidencias que han tenido los ordenadores y periféricos.

- ✓ Realizar sesiones formativas e informativas con el profesorado del centro, para formar sobre el uso de los equipos y los programas e informar de los materiales curriculares disponibles. En ocasiones elaboran también hojas informativas, pequeños manuales y guías de utilización.
- ✓ Apoyo a la formación técnico-didáctica permanente del profesorado
- ✓ Apoyo técnico al profesorado en el diseño y producción de materiales multimedia utilizando programas abiertos o sencillos sistemas de autor y en la elaboración de guías didácticas de los programas disponibles...
- ✓ Difusión e intercambio de los materiales producidos por los profesores.
- ✓ Elaborar los presupuestos relacionados con los equipos e infraestructura informática, y asesorar a la Dirección del centro en temas NTIC.
- ✓ Dar apoyo técnico a los distintos servicios del centro: secretaría, biblioteca...
- ✓ Dar apoyo técnico a la comisión que elabore y realice el mantenimiento de la web del centro.
- ✓ Apoyar las iniciativas de difusión cultural a la comunidad próxima: alfabetización digital de los ciudadanos.

En otras ocasiones el coordinador puede estar asistido por un grupo de profesores con los que integra un Departamento de Tecnologías de Información (o servicio escolar de medios y tecnologías), desde el cual además se impulsa con múltiples actividades el uso de las NTIC a todos los niveles en la comunidad educativa del centro.

4. LA FORMACIÓN Y MOTIVACIÓN DE LA DOCENCIA

El profesorado necesita competencias instrumentales para usar los programas y los recursos de Internet, pero sobre todo necesita adquirir competencias en el uso didáctico de todos estos medios y conocimiento de los nuevos roles docentes, ya que la eficacia que se desprenda de su utilización dependerá de que se utilicen en los momentos oportunos y de la manera más adecuada (según los objetivos y contenidos que se traten, los estudiantes, etc.). Ahora, con los nuevos instrumentos y materiales educativos disponibles, es posible realizar un tratamiento más ajustado a la diversidad; aplicar metodologías más activas y menos expositivas; aplicar nuevas técnicas de evaluación continuada...

La utilización de algunas de las herramientas de uso general, como son los procesadores de textos, los navegadores de Internet o el correo electrónico, poco a poco se va generalizando entre el profesorado; en definitiva son instrumentos que por circunstancias diversas van haciéndose indispensables en la vida diaria.

Estas motivaciones, conjuntamente con otros factores profesionales, terminan por decidir al profesorado a adquirir una computadora personal.

No obstante, el uso de los nuevos medios tecnológicos como recurso didáctico resulta más complejo. Empezando por la necesidad de trasladar a los alumnos al aula informática, que no siempre está adecuadamente mantenida y tal vez no se pueda utilizar todos los equipos, con la consiguiente masificación del alumnado sobre las otras máquinas. Si a esta incertidumbre se une la falta de una sólida formación en NTIC, el hecho de que algunos alumnos pueden aprovecharse de esta circunstancia para «jugar» a engañar al profesor con usos no adecuados de la red, el tiempo de preparación previa del programa que se piensa utilizar y del aula..., queda claro que, hoy por hoy, no resulta fácil el uso didáctico de los materiales multimedia educativos, que exige al profesorado:

- ✓ Conocer los equipos tecnológicos a utilizar: computadores y periféricos, la red del aula, el sistema operativo...
- ✓ Conocer los materiales didácticos disponibles, y otros recursos multimedia a su alcance, que puedan ser de utilidad para su asignatura.
- ✓ Planificar su actuación: visualizar y seleccionar los materiales que utilizará, organizar la manera en que los estudiantes los utilizarán, determinar el momento más adecuado (dentro de la disponibilidad horaria del aula de informática) para realizar la sesión informatizada, diseñar un sistema que le permita evaluar los resultados obtenidos...
- ✓ Y finalmente realizar la sesión en el aula informática resolviendo todas las incidencias pedagógicas y también tecnológicas que se produzcan.

La motivación del profesorado hacia la utilización de estos materiales aumentará sin duda a medida que aumente su formación instrumental y didáctica y encuentre buenas prácticas docentes en el uso de estos medios que pueda reproducir sin dificultad en su contexto laboral y le ayuden realmente en su labor docente.

5. LA INTEGRACIÓN DE LAS NTIC EN EL CURRÍCULUM

Progresivamente se van integrando las nuevas tecnologías en los programas de los cursos a todos los niveles de enseñanza

Esta integración de las NTIC, que obedece a los requerimientos de la actual «sociedad de la información» y pretende capacitar a los jóvenes para desenvolverse en el mundo digital, se realiza a tres niveles:

Alfabetización en NTIC: conocimientos teóricos, prácticos y actitudinales relacionados con la alfabetización digital. Comprenden aspectos como:

- √ El aprendizaje del uso de las computadoras y sus múltiples periféricos.
- √ El aprendizaje de programas de uso general
- √ La adquisición de hábitos de trabajo con estos medios
- √ El mantenimiento de los equipos

Aplicación en el marco de cada asignatura. En este caso distinguimos:

- √ *Aplicación específica de las NTIC a cada materia:* las aplicaciones de las NTIC como contenido transversal al instrumento profesional a cada una de las materias o asignaturas, considerando aspectos como: Fuentes de documentación de la asignatura, Programas informáticos específicos del campo profesional que se trate.
- √ *Aprovechamiento didáctico de los recursos educativos* que proporcionan las NTIC para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada asignatura. Situados en el marco de cada asignatura, la integración de las NTIC en el currículum se puede realizar de tres formas:
 - *De manera puntual*, en algunos temas en los que la incidencia de las TIC resulta especialmente notable o para los que se dispone de materiales didácticos TIC relevantes.
 - *De manera sistemática*, considerando las aportaciones de las TIC para cada tema: sus aplicaciones en este campo de conocimiento, los recursos didácticos disponibles...
 - *De manera sistemática e instrumental para el estudio de cada tema.* En este caso las actividades didácticas principales que se realicen al estudiar cada tema se realizarán mediante el uso de las TIC. Este enfoque supone la revisión del currículum de la asignatura a la luz de las TIC, la búsqueda de fuentes de información y materiales interactivos TIC y la articulación del currículum a partir de acti-

vidades (y proyectos) que consideren el uso de estos recursos y el aprovechamiento de las demás funcionalidades que aportan las nuevas tecnologías (instrumento para la búsqueda y proceso de la información, canal de comunicación, entorno social de relación...). Los alumnos aprenderán simultáneamente los contenidos de la asignatura y la alfabetización en TIC.

Otro aspecto de suma importancia es la *integración de las TIC de manera conjunta con los aprendizajes informales* (cada vez mayores en número e importancia) que los estudiantes realizan a través de la televisión, videojuegos, Internet... Y es que las TIC ya están presentes en muchas prácticas sociales, incluso antes de que se traten en las aulas escolares, de manera que son muchos (y cada vez más) los estudiantes que adquieren por su cuenta conocimientos significativos sobre estos temas

6. LA INTEGRACIÓN DE LAS NTIC EN LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL CENTRO

Uno de los aspectos básicos de la integración de las nuevas tecnologías en los centros es su uso intensivo en los trabajos de administración y gestión del mismo. En este campo, todos los centros han realizado un notable proceso de informatización de estas actividades, especialmente:

- Gestión de secretaría académica: matriculación, expedientes de alumnos, certificados, títulos, boletines de notas, relaciones con la administración educativa (estadísticas, actas de evaluaciones) documentación administrativa en general.

Para realizar estas tareas se utilizan tanto los programas de propósito general (procesadores de textos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, gráficos de gestión...) como programas específicos (gestión de bibliotecas, contabilidad, nóminas...).

No obstante hay que ir más allá en este proceso de integración de las nuevas tecnologías, y así tender hacia un mayor aprovechamiento de sus funcionalidades, como ya se viene realizando en algunos centros, que además de los aspectos que hemos comentado desarrollan iniciativas como:

- Dotar a todos los profesores y alumnos dispongan de correo electrónico, a través del cual se van gestionando diversos aspectos administrativos y académicos: circulares, informaciones

generales, el diario digital del centro, consultas puntuales...

- Tener una página web del centro y elaborar una página web en cada curso A través de ellas se establecen nuevos canales de comunicación entre todos los miembros de la comunidad educativa del centro.

Todo ello deberá realizarse con el apoyo de la Dirección Académica y el correspondiente posicionamiento favorable de la facultad o Programa, y deberá quedar reflejado también en el Plan Operativo de la Facultad, en el que se dan a conocer los valores que se quieren transmitir, así como

las metas humanas, culturales y sociales a las que se trata de contribuir, y las pautas para el desarrollo cognitivo y de las habilidades que se quieren promover.

Por otra parte las Universidades también deben realizar una labor compensatoria de las desigualdades socioeconómicas de los estudiantes, facilitando un acceso preferente a las NTIC a los estudiantes que no disponen de ellas en su casa.

Para acortar la brecha digital en la docencia es prioritario implementar un Programa de Distribución de Computadoras a los docentes con un financiamiento muy blando con facilidades de pago.