

## **Dificultades y facilidades para el desarrollo de un proceso de innovación educativa con base en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**

**Juan M. Muñoz-Cano, Juan A. Córdova, Heberto Priego**

División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Méndez 2838-A, Tamulté, Villahermosa, C.P. 86150, Tabasco-México.  
(e-mail: juan.munoz@ujat.mx, juan.cordova@live.com.mx, heberto\_priego@hotmail.com)

*Recibido Jun. 30, 2011; Aceptado Ago. 03, 2011; Versión final recibida Sep. 13, 2011*

---

### **Resumen**

Se analiza la percepción de los estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en México sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el fin de diseñar estrategias para la innovación educativa. En el estudio se evaluó la percepción de los estudiantes sobre programas de asignatura con aplicaciones en línea mediante la aplicación de un cuestionario con una escala de tipo Likert. Se encontró que los estudiantes tienen poca aceptación de sistemas que incorporan estas tecnologías y donde deben elaborar escritos, participar en foros e interactuar con estudiantes que no son de su equipo. Los estudiantes tienen mayor aceptación de cursos en los que los materiales de estudio, las actividades y las tareas dependen directamente del profesor.

*Palabras clave: innovación educativa, tecnologías de la información y la comunicación, TIC, informática*

## **Constraints and facilities for the development of a process of educational innovation based on ICT**

### **Abstract**

The perception of Health Sciences students of the Universidad Juarez Autónoma de Tabasco in Mexico about information and communications technologies (ICT) was analyzed, with the objective of designing strategies for educational innovation. The study evaluated students' perceptions about courses that include online applications employing a questionnaire with a Likert-type scale. It was found that the students have little acceptance of systems that incorporate these type of technologies where they have to write reports, to participate in internet forum and interact with student that do not belong to their study teams. They better accepted those courses in which material, activities and homework depend directly on the instructor.

*Keywords: educational innovation, information technologies and communication, ICT, informatics*

## INTRODUCCIÓN

Organizaciones como la Sociedad Internacional de Tecnologías para la Educación (ISTE, 2007) proponen perfiles del mínimo desempeño deseable de los estudiantes de cada uno de los niveles escolares de esta generación. Estos perfiles fueron construidos bajo la premisa fundamental de que todos los estudiantes deben tener oportunidades regulares de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para desarrollar habilidades que fortalezcan la productividad personal, la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración tanto en el aula, como en la vida diaria. Unidos a los estándares, los perfiles ofrecen un conjunto de ejemplos que indican cómo preparar a los estudiantes para ser aprendices durante toda la vida, y retribuir a una sociedad global mediante la aplicación del conocimiento en situaciones de la vida real (ISTE, 2007).

Es en este contexto se ha construido el concepto de alfabetización digital, o nueva alfabetización, pues el lector competente del siglo XXI no sólo lee como se hace en papel, donde se pueden identificar palabras a semejanza de ideogramas. El estudiante requiere de habilidades extra para la lectura digital; navegar, evaluar lo que lee para discriminar páginas y estrategias de consulta. La evaluación PISA 2009 “Estudiantes en línea”, para estudiantes preuniversitarios de 15 años de edad, muestra que los jóvenes de los países de América Latina que participaron en la misma están por debajo de la media de la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 499 puntos, muy lejos de los estudiantes de los países con desarrollo, los cuales tienen estrategias para el uso apropiado de las TIC. El proceso educativo con nuestros “nativos digitales” de América Latina requiere de un papel diferente del tutor y el estudiante y de que la evaluación sea formativa con el fin de que los estudiantes universitarios construyan las capacidades necesarias para manejarse en el medio digital (OECD, 2011).

En el proceso escolar se ha entendido a las TIC como sustitutos del docente y al espacio virtual como un reproductor del aula donde el profesor pasa lista, determina los contenidos, explica, aplica exámenes, y donde no hay participación activa del estudiante en la construcción de estos elementos (Vecino, 2007). Esos cursos virtuales constan de controles de acceso, apoyos al curso en forma de temarios y antologías quizás en forma de lista de ligas, tareas con fechas precisas de entrega, exámenes programados para el ciclo, y las asesorías que pueden desarrollarse en los foros de discusión y el correo electrónico o a través de sesiones en tiempo real (Organista y Backhoff, 2002). El propósito de estos cursos no es el dominio del medio semiótico, sino realizar procedimientos para resolver problemas. El sentido de la virtualización es contribuir a mejorar el trabajo académico. Estas habilidades, en el manejo de la información y de las herramientas de la comunicación, no son un fin en sí mismas sino un medio para resolver problemas y modificar los escenarios futuros (Chan, 2005). Esta percepción de si existe o no el equipo de cómputo y las conexiones (por ejemplo uso y frecuencia de uso de PC y/o Internet; acceso al PC y/o Internet por estudiantes y profesores), más que el proceso innovador (% de trabajos en la organización que requieren de habilidades básicas, avanzadas o especializadas de las TIC; éstas integradas en el curriculum), se observa en la mayor parte de los criterios de los indicadores básicos que Cardona y Sánchez (2010) encontraron en 13 sistemas de referencia.

Siguiendo esta línea, Coll *et al.* (2008) analizaron el papel de las TIC en el proceso educativo y elaboran cuatro categorías. Excepto la categoría D, los otros usos reproducen el proceso desde el modelo tradicional, y propician la polarización entre quienes producen cursos virtuales y quienes los consumen (Miklos y Arrollo, 2008). Para configurar competencias para resolver problemas y aprender de manera autónoma se requiere de un trabajo donde no sólo se reproduzcan, imiten o simulen entornos preexistentes sin la presencia o uso de las TIC, en forma de diseño instruccional. Esto es producido por la estructura curricular de las universidades de América Latina, con un alto número de horas presenciales, 30 en promedio, mientras en otros países puede ser de 8 (Marín, 2003), agravado porque estas 30 horas están destinadas a un trabajo escolar pasivo. Aunque diseñadas para todos los niveles educativos, la categoría D de Coll aplica para la educación universitaria; el triángulo interactivo en su conjunto se recrea a través de las TIC, para una parte del proceso de enseñanza y aprendizaje como en cursos de b-learning, o para todo el desarrollo de ese proceso cuando el curso completo es virtual.

Formar competencias, como el uso de las TIC, debe ser parte de su educación, pero resulta complejo pues muchos docentes aún no las fomentan y los estudiantes tienen que plegarse a las exigencias del esquema curricular. En otras ocasiones, los cursos en línea llegan a constituir un obstáculo por sí mismos (Borges, 2005), o se perciben como características propias de los países ricos (Miklos y Arrollo, 2008). En este contexto, la flexibilidad de espacios y posibilidades proporcionada por las TIC como instrumentos de configuración de entornos de aprendizaje y espacios de trabajo requieren de su apropiación por parte de estudiantes y profesores (Nieto y Díaz, 2005), no sólo en el sentido de uso trivial o de entretenimiento, sino en el de aplicar las posibilidades pedagógicas de las TIC (McAnally, 2004). Es necesario reconfigurar el proceso educativo superior tanto para cerrar las brechas sociales como las de las apropiaciones de la ciencia y la tecnología, como paso previo, o al menos paralelo, a la virtualización.

Ese tránsito es necesario, ya que el proceso educativo se realiza sólo cuando los objetivos del aprendizaje, de lo que se aprende, de los modos e instrumentos para aprender son "objeto de elaboración personal y consciente, a través del procesamiento cognitivo y vivencial" (Moreno y Quiñones, 2009). Se requiere no sólo que los estudiantes fortalezcan sus habilidades de localización de la información, lectura e interpretación, comprensión, organización y comunicación (Pozo y Postigo, 2000). Se necesita impulsar nuevas formas de alfabetización, lectura, saberes y habilidades (Coll, 2005) para convertir la información en conocimiento. De no hacerse se ampliará más la brecha con respecto a los de otros países que sí las emplean de manera óptima en la aplicación de la información en el campo de la medicina (Godoy, 2009). Esto recrea la función primordial de la universidad como "una comunidad de académicos y aprendices donde el contacto, el intercambio de ideas, el modelado de roles, y el desarrollo de competencias juegan un papel principal" (Salomon, 2002), primero de manera presencial y luego virtual.

Aunque en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), localizada en el sureste de México, desde el 2007 se ofertan asignaturas a distancia, éstas se basan en el diseño instruccional rígido. Esto también sucede en la licenciatura en derecho que se ofrece allí en modalidad virtual. En la División Académica de Ciencias de la Salud (DACS) de la UJAT se han desarrollado intervenciones con base en b-learning (Muñoz *et al*, 2009; Muñoz, 2011), que se han sustentado en el Modelo Educativo de la institución (Zapata *et al*, 2006). Éste considera la flexibilidad en los ámbitos de espacios, contenidos y tiempos, así como la reconfiguración de los roles del docente y el estudiante, lo cual está por construirse. En la intención de extender este tipo de experiencia a otros docentes, se realizó este trabajo con el fin de indagar entre los estudiantes el interés y aceptación de estos instrumentos como apoyo a los procesos educativos, como primer momento en la implementación de la innovación del proceso educativo con base en las TIC, y con el objetivo de identificar los aspectos de estudiantes y docentes que dificultan o propician el tránsito a procesos de aprendizaje donde coexistan escenarios presenciales y virtuales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó una investigación no experimental, transversal, prospectiva, analítica con estudiantes de ciencias de la salud. La muestra se determinó por conveniencia, ya que se incluyó a los docentes que aceptaron participar. Estos fueron los responsables de las asignaturas bases de administración y gerencia médica, de medicina; orientación alimentaria, nutrición; teorías de la personalidad, psicología; fundamentos de salud pública, odontología. Como paso previo a la aplicación de las actividades en línea se conformó una plataforma en Claroline, [www.dacsvirtual.ujat.mx](http://www.dacsvirtual.ujat.mx), a la que en el tiempo de esta experiencia, en la mitad del segundo semestre escolar de 2009, sólo se tenía acceso en el campus de la DACS. Se realizaron sesiones con los docentes, con el fin de que participaran en el diseño de actividades escolares, paralelas a las clases presenciales, para su desarrollo en línea.

### *Población de estudio*

La muestra fue no probabilística, intencional. La investigación comprendió 176 alumnos, edad promedio de 22 años, mínimo 18, máximo de 45, en su mayoría mujeres (78%), resultado de que nutrición y psicología son carreras con predominio de ese género. La estructura curricular en la

Universidad, mantiene seriación de asignaturas, y el formato de dos bloques de asignaturas, básicas y clínicas. Son escasas las asignaturas que se ofertan de manera virtual, y en el proceso presencial la técnica empleada es predominante la exposición de los estudiantes con el auxilio de videoproyectores.

### *Instrumento*

Se diseñó un cuestionario de tipo Likert para evaluar el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje dentro del dominio tres de los campos analizados por Miklos y Arrollo (2008). Los componentes del dominio son la interoperabilidad de los contenidos, la virtualización del sistema educativo, la conectividad tecnológica y las TIC. El cuestionario se validó de manera interna y para su aplicación se contó con la autorización del comité de investigación. Las opciones en el cuestionario variaron entre muy en desacuerdo, 1 punto, y muy de acuerdo, 5 puntos.

### *Categorías de análisis*

Para la valoración percibida por los estudiantes en el estudio sobre el uso de las TIC se efectuó un análisis en cuatro categorías: a) cuáles eran las percepciones acerca del programa de asignatura y las facilidades de que se encontrara en formato digital, preguntas de 1 a 4; b) opinión acerca de las guías para realizar las tareas, presentaciones realizadas por los docentes, y otro tipo de material de apoyo disponible para ellos en la plataforma, preguntas 5 a 7; c) ponderación de las actividades en las cuales los docentes tenían roles definidos, preguntas 8 a 12; d) ponderación de las participaciones de los estudiantes mismos en los diversos foros, para lo cual deberían construir opiniones informadas, preguntas 13 a 16.

## **RESULTADOS**

Para evaluar la aceptación de la realización de actividades en línea como complemento a las clases presenciales, se aplicó un cuestionario de tipo Likert con cinco opciones. Los resultados de la encuesta tuvieron un alfa de Cronbach de 0.895 cuando se analizó de manera general. La población de los grupos de estudiantes analizados tienen una gran heterogeneidad, tanto en el uso de Internet, la conectividad en sus hogares (40% de la muestra no tiene Internet en sus casas), como por sus propios estilos de aprendizaje. Esto explica la amplitud de las desviaciones estándar. A pesar de esto se encontraron tendencias.

Al realizar el análisis factorial mediante la construcción de un índice general de valoración (IGV) se observó que en las categorías 1, programas, y 4, participación del estudiante, las respuestas se agrupan de manera preponderante en la respuesta media (Tabla 1). Esto hizo que el IGV obtenido fuera de 3 equivalentes a una escala de valoración media, que llegó a 42% para la opción intermedia, “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, preguntas 1 y 2. En la categoría 2 se encontró una mayor aceptación, que se incrementa en la categoría 3, el docente como protagonista, con 50% de respuesta en las opciones de acuerdo y muy de acuerdo en las preguntas 9, 10 y 11, esto mostró un descenso a 44% en la 12, de la misma categoría (Tabla 1). Al comparar los promedios de los porcentajes de “participación del docente” y “participación del estudiante”, en las opciones de respuesta “de acuerdo” y “muy de acuerdo” (en negritas en la tabla 1), hubo promedio de 23.9% para participación del docente, contra 13.1% de participación del estudiante. Cuando se realizó una comparación de muestras relacionadas de estos dos bloques, se encontró  $t = 8,036$  y  $p < 0,0001$ ; y en la correlación de las mismas una diferencia significativa de 0,472,  $p < 0,0001$ .

Al analizar los resultados del cuestionario se encontró una media de respuestas sin diferencias significativas en las cuatro licenciaturas para cada una de los reactivos, en cada categoría (Tabla 2). A pesar de que la desviación estándar para cada media es amplia, hay un patrón de respuestas más alto en las categorías que se refieren a seguir las instrucciones en el uso de los materiales y en las actividades moderadas por el docente. Al analizar los programas de las asignaturas en línea que los profesores construyeron para la plataforma, se encontró la reproducción de los listados de contenidos de los programas institucionales. Esto también se

encontró en el diseño de actividades en línea, con predominio de envío de tareas y la escritura de opiniones no informadas en forma de foros.

Tabla 1: Porcentaje por reactivo

Categorías y reactivos	Opciones de respuestas				
	muy en desacuerdo	en desacuerdo	ni desacuerdo ni acuerdo	de acuerdo	muy de acuerdo
<i>1 Programa de asignatura</i>					
1. Presentación del formato electrónico	10	29	42	14	5
2. Características del programa en línea	10	29	42	14	5
3. Instrucciones de las actividades de trabajo	9	24	38	22	7
4. Instrucciones de las actividades en línea	8	30	34	19	9
<i>2 Materiales de apoyo</i>					
5. Direcciones sugeridas por el docente	6	19	35	25	15
6. Uso de videos por los estudiantes	3	19	33	25	20
7. Uso de artículos y material de apoyo	5	15	38	25	17
<i>3. Participación del docente</i>					
8. Uso de e-mail entre alumnos	8	17	29	25	21
9. Uso de e-mail para pedir asesoría	7	14	28	25	26
10. Uso de e-mail para recibir asesoría	9	11	30	25	25
11. Uso de e-mail para entrega de tareas	3	16	33	25	23
12. Uso del e-mail para retroalimentación	7	20	29	21	23
<i>4. Participación del estudiante</i>					
13. Participación en foros subgrupos	11	22	37	18	12
14. Participación en foros generales	10	29	36	17	8
15. Docente en foros por grupo y subgrupo	8	28	39	14	11
16. Participación en foros en línea	15	27	33	20	5

## DISCUSIÓN

Al analizar las respuestas de 176 estudiantes al cuestionario, con la intención de determinar la percepción de los mismos hacia un curso presencial apoyado por las TIC, se observa una tendencia central, lo que podría ser un aspecto atribuible a la escala de tipo Likert. Se pueden hacer varias lecturas de los resultados, con base en el hecho de que estos estudiantes no tenían experiencia en cursos en línea, a pesar de que la UJAT dispone de Centros de Cómputo en todas sus unidades, y que se ha difundido entre los profesores la posibilidad de elaborarlos en esta modalidad. Como se infiere del diseño de actividades, no hubo una buena formación docente que permita transitar pronto a un proceso innovador.

### *Dificultades*

La categoría 1, presentación del programa, presentó mayor predominio central, se refiere a la actividad del profesor o del equipo del diseño instruccional, y es, junto con la categoría de actividades de los estudiantes, la 4, donde menos aceptación se muestra a las TIC. Es posible que se haya optado por la opción neutra, es la sección del cuestionario donde es más evidente esta tendencia, porque no les hayan quedado claras las instrucciones. Lo contrario sucede en las categorías 2 y 3, porque implican un papel pasivo del alumno, lo que se refleja en 51, 50 y 48%

para de y muy de acuerdo para las preguntas 9 a 11 de la categoría 3 (Tabla 1, números en negritas). Los estudiantes prefieren el papel pasivo y seguir instrucciones.

Tabla 2: Puntajes promedio por reactivo

Categorías y reactivos	Licenciaturas			
	Psicología	Nutrición	Odontología	Medicina
	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)
<i>1. Programa de asignatura</i>				
1. Presentación del formato electrónico	3.2 (0.9)	2.8 (0.8)	2.8 (1.2)	2.6 (0.9)
2. Características del programa en línea	3.1 (1.2)	2.8 (0.7)	2.4 (1.2)	2.7 (0.8)
3. Instrucciones de las actividades de trabajo	3.2 (1.0)	3.1 (1.0)	2.9 (1.0)	2.7 (0.9)
4. Instrucciones de las actividades en línea	2.7 (1.1)	3.1 (0.9)	2.9 (1.3)	2.8 (0.8)
<i>2. Materiales de apoyo</i>				
5. Direcciones de internet sugeridas por el docente	3.0 (1.2)	3.4 (1.0)	3.2 (0.9)	3.3 (1.1)
6. Uso de videos de la red por los estudiantes	3.5 (1.1)	3.3 (1.0)	3.8 (1.1)	3.1 (1.0)
7. Uso de artículos y material de apoyo	3.5 (1.1)	3.1 (1.0)	3.5 (1.1)	3.4 (0.9)
<i>3. Participación del docente</i>				
8. Uso de e-mail entre alumnos	3.4 (1.4)	3.2 (1.1)	3.3 (1.2)	3.3 (1.0)
9. Uso de e-mail para pedir asesoría	3.6 (1.3)	3.6 (1.1)	3.6 (1.2)	3.3 (1.0)
10. Uso de e-mail para recibir asesoría	3.7 (1.2)	3.6 (1.2)	3.5 (1.1)	3.3 (1.1)
11. Uso de e-mail para entrega de tareas	3.6 (1.2)	3.7 (1.1)	3.6 (0.9)	3.3 (1.0)
12. Uso del e-mail para retroalimentación	3.1 (1.3)	3.4 (1.7)	3.5 (1.1)	3.3 (1.1)
<i>4. Participación del estudiante</i>				
13. Participación en foros subgrupos	2.9 (1.3)	2.9 (0.9)	3.2 (1.1)	2.9 (0.9)
14. Participación en foros generales	3.0 (1.2)	2.7 (0.9)	3.0 (1.1)	2.7 (0.9)
15. Docente en foros por grupo y subgrupo	2.8 (1.1)	2.9 (0.9)	3.2 (1.2)	3.0 (1.1)
16. Participación en foros en línea	2.1 (0.9)	3.0 (1.0)	2.9 (1.2)	2.8 (0.9)

También es posible que los estudiantes se han acostumbrado a memorizar y repetir en las clases divididos en equipos que explican los temas en secuencia, para lo cual bastan las capacidades de ofimática que tienen nuestros estudiantes y profesores, y que son percibidas por algunos responsables de los programas educativos como nivel óptimo de dominio de las TIC como

presumen Moguel y Alonso (2009). Esta forma de trabajo en el aula, es una práctica que se ha extendido en las universidades del país, es una deformación de la idea del estudiante activo. Es probable que estos estudiantes se encuentren incómodos con el trabajo individual durante todo el ciclo, pues tienen que cumplir con todas las tareas y no sólo la exposición que les tocaría en turno, o los “trabajos en equipo” que se limitan a copiar información de Internet para elaborar diapositivas. Esto es un obstáculo para la nueva alfabetización, ya que se requiere de capacidades para la escritura de textos a partir de diversas fuentes de información. Aunque en esta investigación no se trabajó con escritos, es notable el que pocos estudiantes están de acuerdo con los foros generales (8%) y foros en línea (5%), en los cuales tenían que participar con opiniones informadas (Tabla 1).

Esto está en concordancia a datos que sugieren que las resistencias a la innovación sustentada en las TIC no han surgido de las estructuras organizativas de las instituciones, sino de las personas que las sustentan, pues los profesores y estudiantes pueden percibir el uso de las TIC como una carga extra a su labor académica (Duart y Lupiáñez, 2005), y no como un instrumento que acerca la información. Esto se observa en las dificultades de los docentes que participan en esta investigación para construir formatos innovadores, y que es semejante a la que describen Lamas, Massié y Quero (2010), pues persisten las prácticas tradicionales ahora en formato digital

### *Facilidades*

Como en otras universidades de la región, los alumnos y algunos docentes tienen uso instrumental de las TIC (Moguel y Alonso, 2009). Al analizar los promedios por categorías se encontró diferencia entre las respuestas a las preguntas de las categorías 1 y 4 respecto a 2 y 3 (Figura 1). Esto es concordante con el hecho de que los estudiantes conocían las tecnologías.

El análisis de las respuestas de materiales y recursos, categoría artículos y otros apoyos, muestra una mayor aceptación de éstos, ya que 42.3% están de y muy de acuerdo con ellos (Tabla 1). Un punto importante es que los estudiantes los ponderaron positivamente, pues no sólo se trató de antologías o lecturas en un solo texto. De nuevo esto se explica por la capacidad de los estudiantes para acceder a la información en formato electrónico (Moguel y Alonso, 2009; Godoy, 2009). En cambio para las actividades donde los estudiantes debían participar con opiniones donde no se puede repetir lo que dicen los compañeros, como sucede en el modo tradicional de aula, hay menos aceptación, pues el porcentaje de respuestas para de y muy de acuerdo fue sólo de 26.24% (Tabla 1), y la media del puntaje de  $2.9 \pm 0.9$  para las cuatro licenciaturas analizadas (Figura 1). Esto indica también la necesidad de transitar a un verdadero papel activo del estudiante, hacia una búsqueda individual para el aprendizaje grupal y la construcción de las competencias mediacionales.

Esta necesidad se sustenta en lo que para Noam (1995) es el papel primordial de la Universidad como espacio de construcción del conocimiento: “La fuerza de la universidad recae menos en la información pura y más en la academia como comunidad; menos en las clases magistrales, y más en las tutorías; menos en las aplicaciones virtuales y más en el profesor comprometido”. Y este compromiso debe ser con los estudiantes, pues al no contar con competencias mediacionales “se están desempeñando en niveles más bajos de los necesarios para el acceso completo a la educación, el empleo y las oportunidades sociales del Siglo XXI” (OCDE, 2009).

## **CONCLUSIONES**

Tanto en los programas como las actividades, se observa la reproducción de una práctica educativa semejante a aquella en la cual no se encuentran presentes las TIC. Ese ambiente fomenta el que los estudiantes perciban como más amigables aquellas actividades que puedan responder o resolver sin requerir de elaboraciones más complejas, lo cual constituye un obstáculo para la formación de estudiantes autónomos capaces de obtener, analizar, discriminar y aplicar la información que se encuentra en la red.

Por ahora las construcciones de diseño de los materiales para los cursos en línea de esta experiencia no escapan a la tendencia tradicional hacia la memorización. Este trabajo sustenta la necesidad de un proceso de alfabetización digital para el uso de la información en línea para la construcción y aplicación del conocimiento.

Ya que existe el modelo educativo de la UJAT, donde se explicitan la formación docente y el trabajo escolar con base en problemas, casos y proyectos, se puede desarrollar un proceso innovador para enseñar a aprender a aprender mediante estrategias que faciliten el desarrollo de competencias cognitivas de alto nivel. Son necesarios procesos de negociación con los docentes para que formen las competencias docentes necesarias para que en su papel de guías acompañen a los estudiantes en un proceso hacia el cambio del papel de los alumnos para que sean estudiantes permanentes.

## REFERENCIAS

Borges, F. *La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas*. Digithum, ISSN 1575-2275 (en línea). UOC, 7 (2005). <http://www.uoc.edu/digithum/7/dt/esp/borges.pdf>. Acceso: 1 de Septiembre (2011).

Cardona, Diana M. y Sánchez Jenny M. Indicadores básicos para evaluar el proceso de aprendizaje en estudiantes de educación a distancia en ambiente e-learning. *Formación Universitaria*, ISSN: 0718-5006 (en línea) 3(6):15-32 (2010). <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n6/art04.pdf>. Acceso: 5 de Septiembre (2011).

Chan, M.E., *Competencias mediacionales para la educación en línea*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, ISSN 1607-4041 (en línea), 7(2) (2005). <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>. Acceso 1 de Septiembre (2011).

Coll, C. *Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información*. UOC Papers, ISSN 1885-1541 (en línea) 1. (2005). <http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).

Coll, C., Mauri, T., y Onrubia, J. *Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, ISSN 1607-4041 (en línea) 10(1):1-18 (2008). <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>. Acceso: 5 de Septiembre (2011).

Duart J.M., y Lupiáñez F. *E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, ISSN 1698-580X (en línea) 1(2), 5-37 (2005). <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/87135/112211>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).

Godoy-Rodriguez, C. *Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado Barinas*. RELATEC, ISSN 1695-288X (en línea) 8(1):83-104 (2009). <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3039596>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).

ISTE. *Estándares Nacionales (EU) de Tecnologías de Información y Comunicación para Estudiantes (NETS•S)*. International Society for Technology in Education, Eugene, Or., USA. (2007).

Lamas, María L.; Massié, Ana I. y Quero, Edmundo D., *Implementación de un aula virtual bajo la modalidad mixta: el caso de química agrícola en la Universidad Nacional de Salta*, *Formación Universitaria*, ISSN: 0718-5006 (en línea) 3(4):3-12 (2010). <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n4/art02.pdf>. Acceso: 1 de Septiembre (2011).



- Marín Uribe, R. La docencia centrada en el aprendizaje. En: *El modelo educativo de la UACH. Elementos para su construcción*. Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México (2003). <http://ev.uach.mx/docs/modelo.pdf>. Acceso: 28 de Agosto (2011).
- McAnally Salas, L. *Diseño educativo de un curso en línea con las dimensiones del aprendizaje en una plataforma de código abierto*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, ISSN 0185-1284, (versión impresa), 34(3):113-135. (2004) <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/285/270/27034305.pdf>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Miklos, T., y Arroyo, M. *Una visión prospectiva de la educación a distancia en América Latina*. Universidades, ISSN 0041-8935 (versión impresa) 58(37):49-67 (2008). <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/373/37311274005.pdf>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Moguel, S., y Alonso D. *Dimensiones del aprendizaje y el uso de las TIC. El caso de la Universidad Autónoma de Campeche*. RIED, ISSN 1138-2783 (en línea) 1(12):195-211 (2009). <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/Volumen12N1/dimensiones.pdf>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Moreno Castañeda, M.J., Quiñones, R.D. *La perspectiva didáctica de la estimulación motivacional en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista Iberoamericana Educación, ISSN 1022-6508, 48(4):1-12 (2009). <http://www.rieoei.org/deloslectores/2433Moreno.pdf>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Muñoz Cano, J.M., Maldonado Salazar, T.N.J. y Córdova Hernández, J.A. *Formación para aprendizaje en línea de asignaturas de médico cirujano*. Horizonte Sanitario, ISSN 1665-3262, 8(2):19-27 (2009). [http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte\\_sanitario/ediciones/2009\\_mayo-agosto/03-Formacion\\_aprendizaje.pdf](http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte_sanitario/ediciones/2009_mayo-agosto/03-Formacion_aprendizaje.pdf). Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Muñoz Cano, J.M. *Experiencia metacompleja para la construcción de un modelo de diagnóstico médico por estudiantes*. Educ Méd, ISSN 1575-1813, En prensa (2011).
- Nieto Caraveo, L., y Díaz Villa, M. *La formación de profesores universitarios para la flexibilidad curricular mediante estrategias virtuales*. Revista Universidad Sociedad Conocimiento, ISSN 1698-580X, 2(1) (2005). <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/nieto0405.pdf>. Acceso 6 de Septiembre (2011).
- Noam, E.M. *Electronics and the dim future of the University*. Science, ISSN 0036-8075 (version impresa), 270:247-249 (1995). <http://www.asis.org/annual-96/noam.html>. Acceso 6 de Septiembre (2011).
- Organisation for Economic Co-operation and Development. PISA 2009 Results: Students on line, digital technologies and performance (Volumen VI). OECD, Paris, Francia (2011).
- Organista, J., y Backhoff, E. *Opinión de estudiantes sobre el uso de apoyos didácticos en línea en un curso universitario*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, ISSN 1607-4041 (en línea) 4(1) (2002). <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-organista.html>. Acceso: 6 de Septiembre (2011).
- Pozo, J.I., y Postigo, Y. *Los procedimientos como contenidos escolares*. Edebé, Barcelona, España (2000)
- Salomon, G. *La educación superior frente a los desafíos de la era de la información*. Red U, ISSN 1887-4592, 2(2) (2002). [http://revistas.um.es/index.php/red\\_u/article/view/20071/19441](http://revistas.um.es/index.php/red_u/article/view/20071/19441). Acceso 6 de Septiembre (2011).

Vecino Pico H. *Diez preguntas acerca de la docencia universitaria*. Revista Iberoamericana Educación, ISSN 1022-6508, 43(4), 1-3 (2007). <http://www.rieoei.org/jano/2057Pico.pdf>. Acceso 6 de Septiembre (2011).

Zapata, M.I., Frías, M.C., Cruz, R., López, L.C., Yanes M., Sanlúcar E., *et al. Modelo educativo*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, México. (2006).