



Para citar este artículo, le recomendamos el siguiente formato:

Juárez, M. y Waldegg, G. (2003). ¿Qué tan adecuados son los dispositivos Web para el aprendizaje colaborativo? *Revista Electrónica de Investigación y Educativa*, 5 (2). Consultado el día de mes de año en:  
<http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-juarez.html>

---

## Revista Electrónica de Investigación Educativa

Vol. 5, No. 2, 2003

### ¿Qué tan adecuados son los dispositivos Web para el aprendizaje colaborativo?<sup>1 2</sup>

#### How Suitable are Web Interfaces for Collaborative Learning?

Manuel Juárez Pacheco

[demasa@avantel.net](mailto:demasa@avantel.net)

Departamento de Desarrollo Académico  
Centro Nacional de Investigación y  
Desarrollo Tecnológico.

Interior Internado Palmira s/n, Col. Palmira  
Cuernavaca, Morelos, México

Guillermina Waldegg Casanova

[gwaldegg@mail.cinvestav.mx](mailto:gwaldegg@mail.cinvestav.mx)

Centro de Investigación y de  
Estudios Avanzados

Instituto Politécnico Nacional  
Calzada Tenorios 235  
Delegación Tlalpan, 14330  
México, D. F., México

(Recibido: 9 de junio de 2003; aceptado para su publicación: 25 de agosto de 2003)

## Resumen

En este trabajo se presenta un estudio comparativo de dos dispositivos Web utilizados en un diseño educativo de aprendizaje colaborativo asistido por computadora en ambiente Web. Este estudio es una exploración inicial de un trabajo más general que pretende caracterizar un *software* de apoyo a este tipo de experiencias. Los primeros resultados, basados en las respuestas de maestros e investigadores a un cuestionario diseñado *ex profeso*, destacan la necesidad de contar con diseños tecnológicos acordes con los requerimientos de los usuarios (maestros y estudiantes) y de incorporar en las reflexiones de la didáctica de las ciencias, los efectos del *software* en el aprendizaje de contenidos curriculares.

*Palabras clave:* Usos educativos de la computadora, aprendizaje colaborativo, evaluación de *software*, *software* para trabajo en grupos, comunicación mediada por la computadora.

## Abstract

This paper describes a pilot study carried out to compare two Web interfaces used to support a collaborative learning design for science education. The study is part of a wider research project, which aims at characterizing computer software for collaborative learning in science education. The results coming from a questionnaire applied to teachers and researchers reveal the necessity to design technological tools based mainly on users' needs and to take into account the impact of these tools on the learning of curricular contents.

*Key words:* Computer uses in education, collaborative learning, computer software evaluation, groupware, computer mediated communication.

## Introducción

La mayoría de los dispositivos<sup>3</sup> diseñados para aprovechar las computadoras y el Internet con fines educativos pretende modelar los espacios y servicios de una institución educativa real, y simular las condiciones a las que están habituados maestros y estudiantes. Este modelo de desarrollo tecnológico-educativo plantea una pregunta: ¿el espacio dedicado al aprendizaje debe apegarse a las situaciones convencionales o, por el contrario, puede ofrecer modalidades innovadoras?

Sin entrar al debate de esta cuestión, la pregunta pone al descubierto un problema inminente: la escasa vinculación que existe entre quienes hacen los desarrollos tecnológicos para la educación y los usuarios de esa tecnología (maestros, estudiante, directivos). En la mayoría de los casos, los desarrolladores de la tecnología no tienen una concepción pedagógica explícita, o diseñan sus productos con propósitos distintos a los de los educadores. Por su parte, los usuarios de estos desarrollos están continuamente sometidos a un proceso de adaptación de sus objetivos y necesidades educativas con las herramientas tecnológicas disponibles. Históricamente los desarrollos educativos corren detrás

de los desarrollos tecnológicos, lo que obliga a evaluar las tecnologías *a posteriori* para determinar si éstas eran o no las más apropiadas para la propuesta pedagógica en la que fueron utilizadas.

El uso de Internet para fines educativos es nuevo y limitado en países como el nuestro y, en consecuencia, los estudios evaluativos de los dispositivos empleados y los resultados obtenidos en las experiencias de aprendizaje son también escasos. Un primer problema que plantea la evaluación de experiencias educativas en ambientes Web concierne a la decisión de *qué evaluar*, ya que en estas experiencias intervienen factores diferentes a los que tienen lugar en los procesos educativos convencionales. Desde luego, tanto en las experiencias convencionales como en aquéllas que hacen uso de computadoras y nuevas tecnologías, la evaluación de los resultados de aprendizaje es el punto nodal; sin embargo, en una experiencia de aprendizaje asistida por computadora, un factor determinante para su buen éxito es el grado de adecuación de los dispositivos de *software* a los fines de la experiencia. Como antes se señaló, pocas veces estos dispositivos son concebidos *ad hoc* para un diseño educativo particular.

La verificación de qué tan adecuado es un dispositivo para los fines de una experiencia didáctica específica, suele obedecer a tres procedimientos distintos pero complementarios:

- a) La valoración de los participantes en la experiencia de aprendizaje respecto al desempeño del dispositivo que utilizan.
- b) La verificación de los requerimientos del dispositivo a partir del modelo teórico que fundamenta el diseño de la situación de aprendizaje.
- c) La comparación de estándares que definen el diseño, desarrollo y evaluación de *software*, con las características del dispositivo utilizado.

En este trabajo se presenta el resultado de la comparación de dos dispositivos Web utilizados en un diseño educativo de aprendizaje colaborativo a distancia asistido por computadora, mediante el uso de los tres procedimientos referidos en el párrafo anterior. El análisis corresponde a una primera descripción de las apreciaciones de usuarios críticos (maestros e investigadores), con base en un cuestionario diseñado a partir de las categorías propuestas en acercamientos teóricos que se describirán más adelante, y servirá como punto de partida para una evaluación, a escala mayor, centrada en los estudiantes como usuarios primarios, y en los profesores como conductores de las experiencias didácticas. Este estudio es una exploración inicial de un trabajo más general que pretende caracterizar las herramientas de *software* de apoyo al aprendizaje colaborativo asistido por computadora en ambiente Web, a partir de la observación y el análisis de las prácticas reales de docentes y estudiantes.

### **Tactics, una experiencia en curso**

El proyecto Tactics<sup>4</sup> pone en contacto virtual a alumnos de bachillerato de dos escuelas canadienses y cuatro mexicanas. Se trata de un montaje pedagógico cuyas perspectivas teórica y metodológica se inscriben en la corriente de investigación educativa del aprendizaje colaborativo asistido por computadora conocida como *computer supported collaborative learning* (CSCL). El equipo de investigación, formado por maestros, investigadores y estudiantes de posgrado, desde una perspectiva socioconstructivista, diseña módulos pedagógicos que integran las tecnologías de información y comunicación, buscando la construcción de conocimientos de temáticas transversales de las disciplinas científicas curriculares del bachillerato: física, química, biología, ecología. A partir de este montaje, se desarrolla una serie de proyectos de investigación que valoran las variables y relaciones involucradas en este tipo de experiencias (véase Waldegg, 2002).

El modelo de aprendizaje colaborativo utilizado en Tactics es una versión modificada del modelo de rompecabezas de Slavin (1978). Este modelo favorece la colaboración porque el trabajo de equipo se divide en partes iguales, pero interdependientes. Los participantes se convierten en “expertos” sobre un aspecto específico del tema tratado, y en encargados de reportar la información recolectada al grupo colaborativo “de base” para que todos los miembros de este grupo se beneficien. En otras palabras, cada participante es responsable de aprender algo sobre un contenido y de enseñarlo a los miembros de su equipo. La organización de un grupo colaborativo puede verse en la Figura 1. Cada equipo experto pertenece a una escuela diferente, las tres escuelas están situadas en localidades geográficamente distantes.

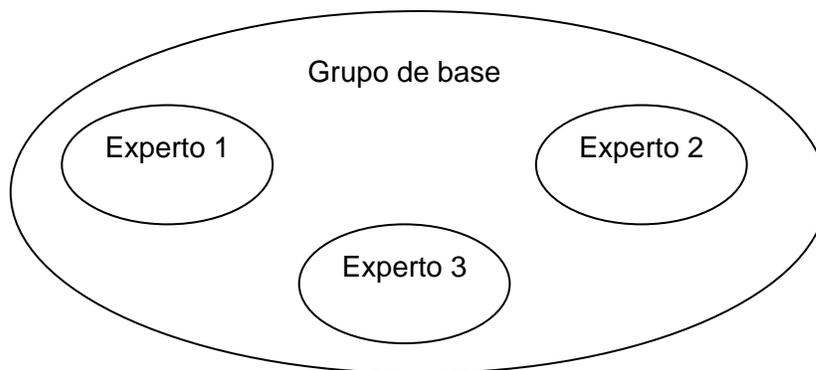


Figura 1. Organización de un grupo colaborativo bajo el modelo de “rompecabezas”

En la Figura 2 se representa la interacción entre grupos expertos, los cuales trabajan sobre un mismo subtema e intercambian información y fuentes con el fin de lograr una mejor comprensión.

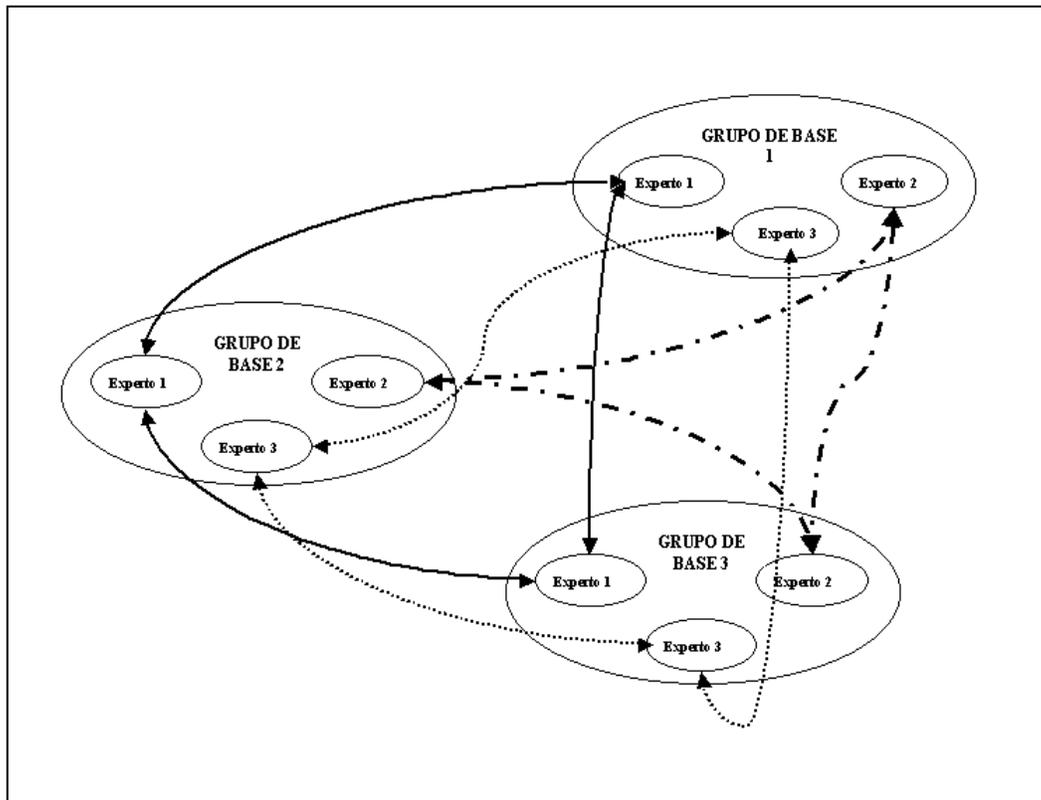


Figura 2. La interacción de los grupos expertos en el esquema del “rompecabezas” de Slavin adoptada por el proyecto Tactics

Los grupos de Tactics tienen las siguientes características:

- a) cada equipo colaborativo está compuesto de tres subequipos de expertos;
- b) cada subequipo proviene de una escuela diferente (mexicana o canadiense);
- c) cada subequipo tiene entre tres y cinco alumnos de una misma escuela.

El diseño pedagógico incluye la definición de una serie de tareas comunes a todos los equipos (independientemente del tema tratado), con el fin de favorecer una dinámica de colaboración. El proceso del trabajo colaborativo se muestra en la Tabla I.

Tabla I. Proceso del trabajo colaborativo en el modelo de Tactics

Tareas del proceso colaborativo	Subtareas del proceso colaborativo
Formación de equipos de base y expertos	Elaboración e intercambio de presentaciones (fase de socialización)
	Asignación de temas
Trabajo entre equipos expertos	Búsqueda de información
	Análisis de información
	Síntesis de la información
	Intercambio de preguntas
Trabajo en grupos de base	Análisis de la información recibida
	Envío de preguntas, respuestas y aclaraciones
Producción de grupos de base	Síntesis general del tema
	Publicación de resultados en Internet

Las características y necesidades del proceso implican el uso de dispositivos de *software* que funcionen en Web y soporten el aprendizaje colaborativo. El tipo de *software* con estas características se ha desarrollado en lo que se conoce como trabajo colaborativo asistido por computadoras (*computer supported collaborative work –CSCW*) y comercialmente, *groupware*.

Actualmente existen dos acercamientos para la evaluación de *groupware*. El primero proveniente del ámbito de la “usabilidad” (Potts, Morse, Gutwin y Greenberg, 1999; Notess, 2001), y se enfoca a la parte interna del *software* y de su interfaz con el usuario. Este acercamiento analiza la facilidad de uso del artefacto tecnológico en el proceso de realización de tareas específicas, dentro de contextos específicos. La usabilidad pretende determinar en qué medida el artefacto dificulta o facilita interacciones, tales como la comunicación entre distintos usuarios, la búsqueda, el dibujo, la escritura, la modelación, la visualización o el aprendizaje, en función del objetivo de la herramienta. El concepto de usabilidad involucra la perspectiva de los usuarios finales, a diferencia de otros indicadores que califican aisladamente el desempeño funcional de las herramientas. Este concepto incluye no sólo el análisis de las interfaces, sino también su relación con la capacidad de un usuario determinado para ejecutar tareas concretas en un contexto dado.

El segundo acercamiento es el llamado sistémico (Ramaje, 1999), que agrega al enfoque de usabilidad el estudio de los efectos del *software* sobre los usuarios, los grupos de trabajo, e incluso la estructura de las organizaciones donde el *groupware* se inserta.

En el transcurso de la operación del proyecto Tactics se han utilizado dos dispositivos Web para el soporte del aprendizaje cooperativo. Esta experiencia es

única ya que, si bien existen otros proyectos semejantes, no se ha reportado un cambio en el dispositivo Web utilizado.

Las razones para decidir el cambio de dispositivos usados en Tactics incluyeron la ausencia, en el primero de los dispositivos usados, de un sistema que facilitara la gestión del proceso colaborativo, y las fallas frecuentes en el acceso al servicio por parte del proveedor mexicano; sin embargo, en su momento no se analizaron las posibles bondades de este dispositivo como soporte al proceso de aprendizaje colaborativo.

¿Para qué nos sirve comparar los dos dispositivos Web utilizados? Sabemos que ninguno de los dos fueron diseñados explícitamente para trabajar con el enfoque del aprendizaje colaborativo; sin embargo, éste es el uso que se les ha dado y conviene analizar cuál de los dos, desde el punto de vista de los maestros, se ha adaptado mejor al trabajo colaborativo y cuál es más fácil de utilizar; a partir de ahí se pretende identificar las características de los dispositivos que mejor se han adaptado a las necesidades del diseño educativo de Tactics.

## Los dispositivos Web

### a) *E-groups*

El primer dispositivo Web usado en el proyecto Tactics fue el llamado *e-groups*. Se trata de un *software* de acceso gratuito que corre en Internet a través del portal de Yahoo (<http://mx.yahoo.com>). Si bien claramente ésta no es una plataforma para educación, se eligió este dispositivo porque su carácter gratuito permitía explorar una aplicación del montaje a gran escala en el sistema educativo, al tiempo que daba la posibilidad de administrar y supervisar la participación de los alumnos.

El acceso a *e-groups* es similar a la suscripción al correo electrónico de Yahoo: se define un nombre de usuario y una clave de acceso y, a partir de ahí, se puede formar un grupo nuevo o adherirse a uno ya constituido. El grupo ofrece los siguientes servicios de comunicación a distancia y trabajo compartido: mensajes individuales y lista de discusión; *chat*; base de datos y archivos compartidos; encuestas; espacio para albergar fotos; agenda, y ligas de interés. En la Figura 3 se muestra la pantalla principal de un *e-group*.

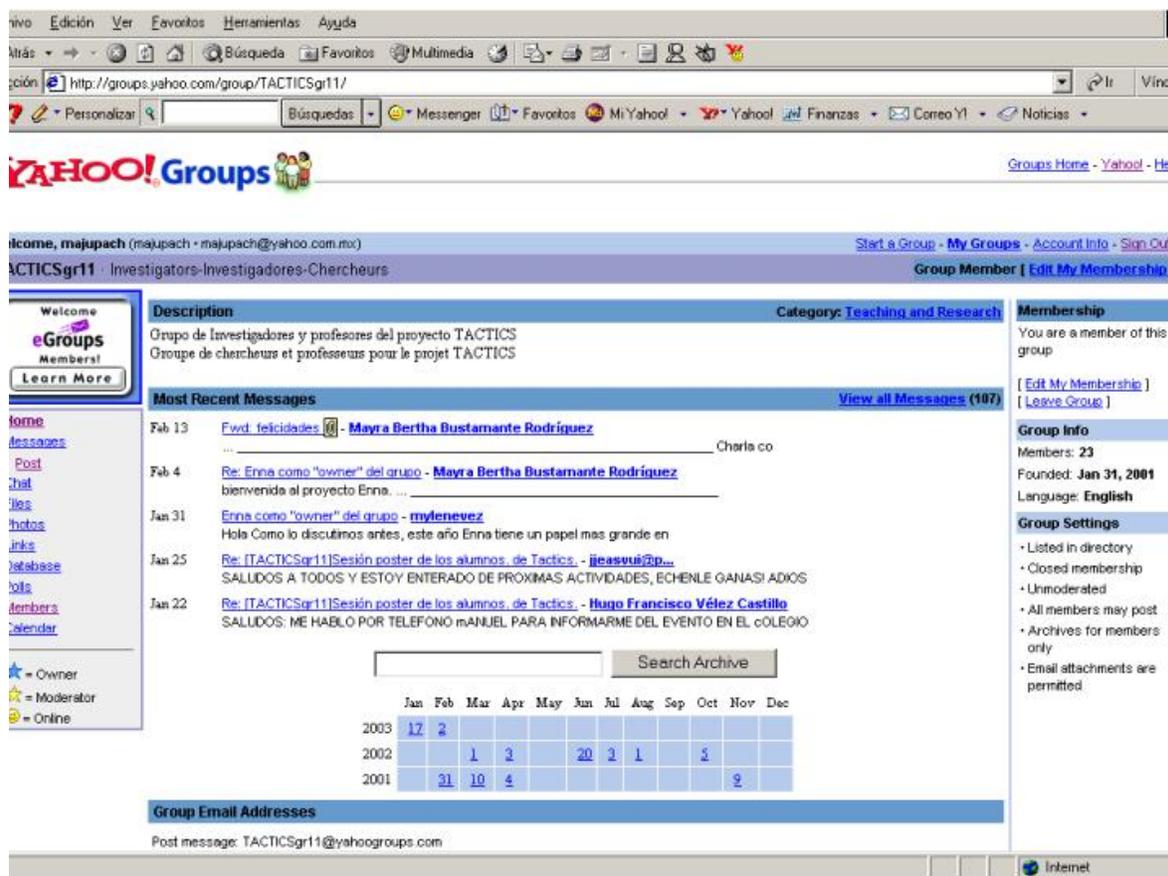


Figura 3. Pantalla principal de un e-group, donde se muestran sus principales características

Para los fines del proyecto Tactics, se definió un e-group para cada equipo de base; a cada estudiante se le asignó un número de usuario, una clave de acceso, y una dirección de correo electrónico dentro del dominio "yahoo.com". Los alumnos podían hacer uso de todos los servicios del grupo; el administrador y propietario de todos los grupos era un investigador del proyecto.

## b) WebCT

El segundo dispositivo Web utilizado por Tactics fue *Web course tools* (WebCT); se trata de una plataforma desarrollada originalmente para apoyar las necesidades de la Universidad de Columbia Británica, que cumple con las características de una plataforma para educación a distancia (Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, 1999). Actualmente, WebCT es distribuido comercialmente a un costo que oscila entre 500 y 5000 dólares según el número de usuarios previsto.

WebCT es un servidor informático que utiliza Internet y un conjunto de herramientas que permiten el diseño y desarrollo de cursos interactivos,

complementarios a la enseñanza en el aula; estas herramientas añaden, en forma estructurada y contextualizada, actividades de comunicación y de evaluación, así como un cierto número de utilerías que complementan el espacio de trabajo del estudiante. WebCT prevé tres tipos de participación: administrador, creador del curso o instructor, y estudiante; además de un rol anexo, el de tutor, que interviene en la conducción de la enseñanza para evaluar y comentar los trabajos de los estudiantes.

Para el trabajo con Tactics se definió un curso en la plataforma WebCT<sup>5</sup> de la Universidad de Montreal<sup>6</sup> (co-responsable, con el CINVESTAV del proyecto Tactics), adaptado como un espacio de interacción e intercambio, pero no ligado a contenidos curriculares particulares. En la Figura 4 se muestra la pantalla de acceso a los servicios electrónicos de la Universidad de Montreal.

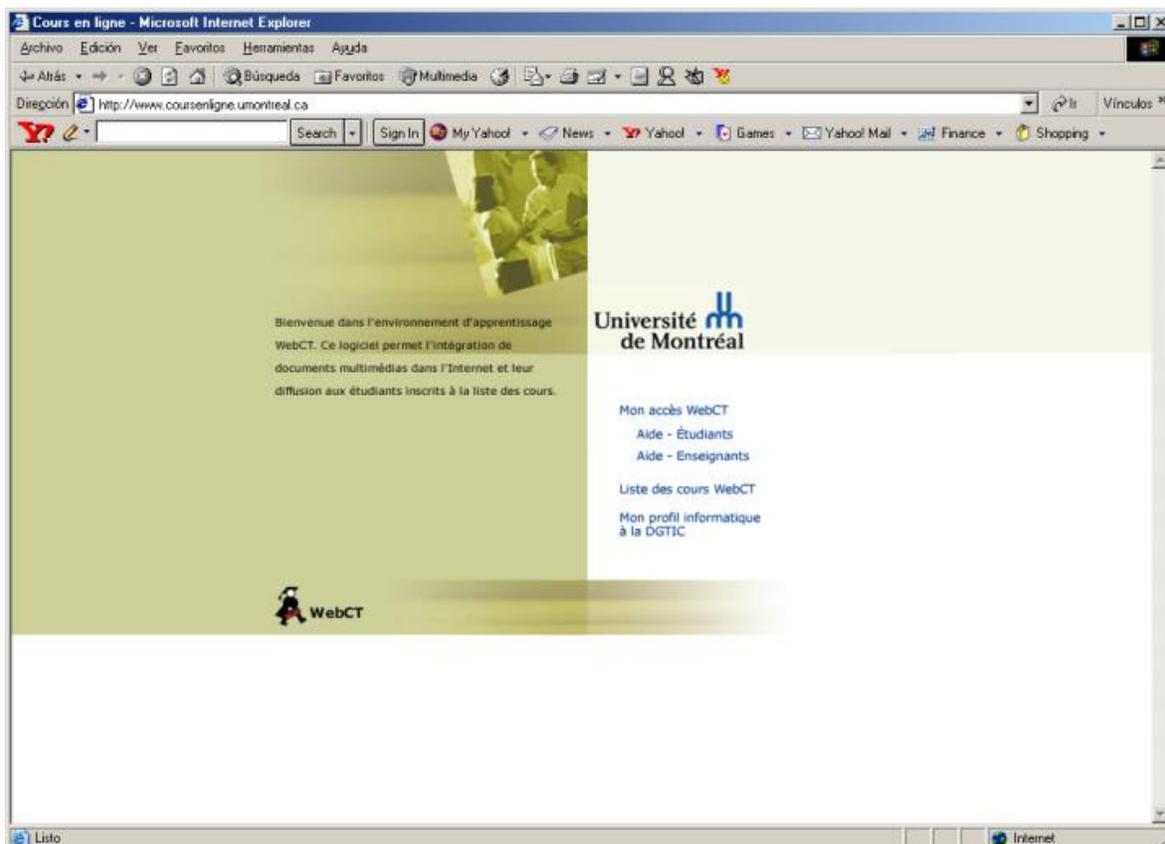


Figura 4. Home page de los servicios educativos electrónicos de la Universidad de Montreal

El ingreso a este espacio se hace mediante un nombre de usuario y una clave de acceso asignada por el administrador de la plataforma (un investigador del proyecto).

El espacio que actualmente ocupa Tactics ofrece los siguientes servicios, semejantes a los de *e-groups*: *chat*; foros de discusión para comunicación al interior del equipo de base y entre equipos expertos; mensajes personales y al equipo de trabajo; carpetas compartidas para los documentos elaborados por los alumnos; espacios para páginas personales; espacios para las escuelas participantes, y agenda. La pantalla que se muestra en la Figura 5 permite apreciar la manera como se presentan estos servicios.

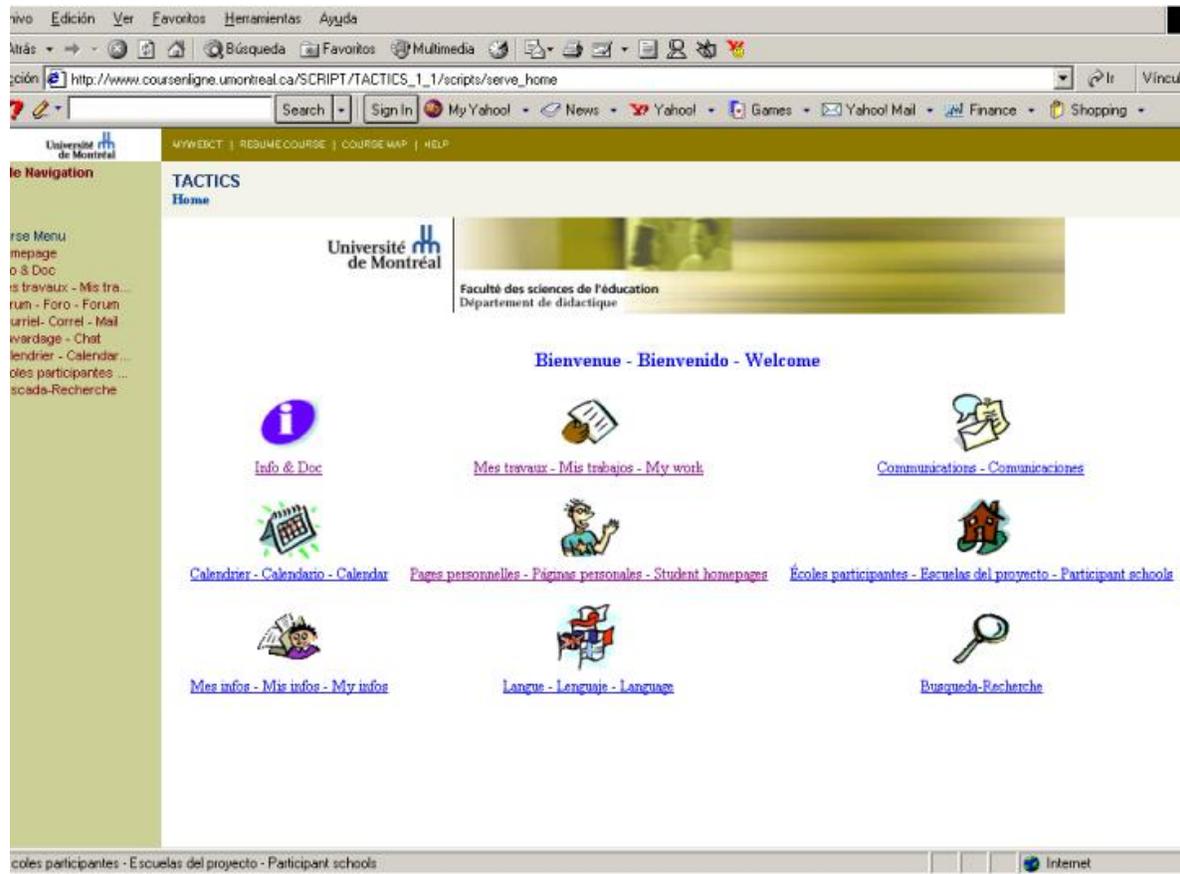


Figura 5. Home page de WebCT para el proyecto Tactics

Aunque el espacio es general para todos los alumnos participantes, cada grupo de base pertenece a un grupo específico y sólo tiene acceso a los trabajos elaborados en él, aunque tiene la posibilidad de enviar correos a todos los estudiantes del proyecto. El *chat* tiene tres espacios disponibles: el primero posibilita la comunicación en tiempo real con el equipo de base; el segundo, comunica a todos los participantes del proyecto Tactics, y el tercero, es compartido con todos los estudiantes de la Universidad de Montreal. El primero de ellos puede ser grabado para fines de supervisión.

## Instrumento para la comparación de los dos dispositivos

Para conocer la opinión de los maestros e investigadores participantes en Tactics sobre los dos dispositivos empleados, se diseñó un cuestionario basado en algunos estándares para la evaluación de *groupware* y de usabilidad de *software*. Se tomó en cuenta, particularmente, lo que en éstos se define como la mecánica de la colaboración (Potts *et al.*, 2002).

El cuestionario tiene dos partes; la primera, busca caracterizar el nivel de conocimiento y familiaridad de uso de Internet y de los diferentes servicios por parte de los profesores que intervienen en el proyecto Tactics. La segunda, se aboca a hacer la comparación entre las dos herramientas utilizadas en el proyecto; esta parte se subdivide en cinco subapartados:

- a) funcionalidad,
- b) eficacia y usabilidad,
- c) efectos sobre lo individual,
- d) efectos sobre el trabajo en grupo, y
- e) efectividad pedagógica.

Se plantea un total de 77 afirmaciones que parten del enunciado “en su opinión qué *software* es mejor para...”; con cinco opciones para contestar: (a) *e-groups*, (b) WebCT, (c) igual en ambos, (d) ninguno de los dos y (e) no tengo opinión.

Al final de cada subapartado se dejó un espacio en blanco para observaciones o comentarios adicionales.

## Resultados

### 1) Perfil de la muestra

La muestra estuvo formada por nueve maestros involucrados en el proyecto Tactics, cuatro de ellos son simultáneamente investigadores; este hecho marca una diferencia en el perfil de la muestra. Aunque, en general, se puede decir que todos los participantes tienen un buen nivel de habilidad tecnológica en el uso del Internet, son los investigadores quienes, en este caso, han logrado incorporarla más claramente a todas sus actividades.

Excepto uno, todos los participantes de la muestra tienen acceso a Internet desde su casa. Los investigadores tienen 10 años en promedio de usar el correo electrónico, mientras que los maestros sólo tienen 2.6 años. Los investigadores tienen entre 2 y 3 cuentas de correo, mientras que la mayoría de los profesores tiene sólo una. Los investigadores reciben y envían más de 10 mensajes por semana, y los profesores, entre 5 y 10. Los investigadores utilizan preferentemente el buscador Google (más adecuado para búsquedas

académicas), mientras que los profesores usan más el Yahoo (más indicado para buscar información comercial). En general, se puede apreciar que los investigadores recurren al Internet para una mayor variedad de actividades y que pueden más fácilmente transferir estas habilidades a otros espacios diferentes del académico.

## 2) Comparación general

De los aspectos evaluados en la segunda parte del cuestionario, la Tabla II muestra una síntesis de las respuestas recibidas. Cabe aclarar que esta segunda parte, sólo fue respondida por los seis maestros que habían tenido la experiencia con las dos plataformas, de ellos, cuatro son los investigadores del proyecto y dos son maestros participantes. En los siguientes apartados, se revisarán cada uno de los aspectos evaluados.

Tabla II. Síntesis de las respuestas recibidas

Aspecto evaluado	Número de preguntas	Total de respuestas recibidas	e-groups	WebCt	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Funcionalidad	27	162	4%	26%	45%	7%	18%	100%
Eficacia y usabilidad	26	156	3%	33%	42%	2%	20%	100%
Efectos sobre lo individual	8	48	8%	38%	38%	0%	16%	100%
Efectos sobre el trabajo en grupo	10	60	0%	27%	42%	10%	21%	100%
Efectividad pedagógica	6	36	0%	36%	42%	3%	19%	100%
Total	77	462	3%	32%	42%	4%	19%	100%

## 3) Funcionalidad

La funcionalidad se refiere, dentro del lenguaje de la ingeniería de *software*, a aspectos tales como: la confiabilidad, la eficiencia y la robustez del sistema. En esta parte del cuestionario, las preguntas se refieren a qué tan accesibles son los dispositivos cuando se trabaja en diferentes circunstancias, qué tanto se puede trabajar en ellos sin que se produzcan bloqueos o largos tiempos de espera, qué facilidad hay para usar otros dispositivos paralelamente, etcétera.

Si tomamos el total de la muestra, la opinión de los participantes no es concluyente respecto a ninguno de los dos dispositivos. De hecho, el 45% de las 162 respuestas recibidas en este rubro, corresponden a la opción (c) "igual en ambos", con un 26% de las respuestas que favorecen WebCT y sólo el 4% que se inclina por *e-groups*.

Sin embargo, si se toman las respuestas diferenciadas de profesores y de investigadores (Tabla III) aparecen preferencias: la mayoría de las respuestas de los profesores (57%) corresponden a la opción WebCT, con 0 respuestas en *e-groups*, mientras que la mayoría de las respuestas de los investigadores (57%) no muestran ventaja definitiva en ninguno de los dos dispositivos, e incluso algunas favorecen *e-groups* (6%). Es interesante notar que el 18% del total de respuestas favorecen la opción “no tengo opinión”, lo que quizás nos hable de que estas cuestiones todavía no son un motivo de reflexión que acompañe al diseño pedagógico ni en profesores ni en investigadores.

Tabla III. Respuestas en el rubro de funcionalidad

Sujetos	e-groups	Web CT	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Profesores	0	57%	20%	9%	13%	33%
Investigadores	6%	10%	57%	6%	21%	67%
Total	4%	26%	45%	7%	18%	100%

#### 4) Eficacia y usabilidad

La eficacia y usabilidad del *software* se refiere a si éste favorece (u obstaculiza) tareas específicas de trabajo colaborativo como comunicación, planeación, coordinación, asesoría, etcétera. En esta parte del cuestionario, las preguntas son del tipo de qué tan rápidos, seguros y fáciles de usar son los dispositivos, con relación a las tareas que debe desarrollar un grupo de usuarios.

En la muestra total de respuestas (156) tampoco hay una opinión concluyente para este caso, puesto que 42% de ellas corresponden a “igual en ambos”, con un mayor porcentaje (33%) que se inclina por WebCT, contra sólo el 3% que opinan que es mejor *e-groups*. Las respuestas diferenciadas, en cambio, nuevamente indican preferencias (Tabla IV): se agrupan 77% de las respuestas de los profesores en la opción (b) WebCT, contra del 57% de las de los investigadores que opinan que es “igual en ambos”. Es también notorio aquí que una quinta parte del total de respuestas (20%) se agrupan en “no tengo opinión”.

Tabla IV. Eficacia y usabilidad

Sujetos	e-groups	Web CT	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Profesores	0%	77%	13%	4%	6%	33%
Investigadores	5%	12%	57%	1%	26%	67%
Total	3%	33%	42%	2%	20%	100%

## 5) Efectos sobre lo individual

De acuerdo con las definiciones de Ramage (1999), este rubro se refiere a las cuestiones de orden psicológico relevantes para evaluar lo que el sistema provoca en los usuarios; se pregunta, por ejemplo, si el usuario puede ubicar su trabajo con relación al grupo, si puede desarrollar ciertas tareas por sí mismo, etcétera.

De las 48 respuestas recibidas en este apartado, 38% favorecen a WebCT y un porcentaje igual se inclina por “igual en ambos”; sin embargo, hay que señalar que un 16% de las respuestas corresponden a la opción “no tengo opinión”, lo que, de nuevo, nos habla de una ausencia de definición de los requerimientos que se deben exigir a un *software* para que favorezca el trabajo y el aprendizaje de cada uno de los participantes en la experiencia colaborativa. Nuevamente, las respuestas diferenciadas (Tabla V) nos dan un punto de reflexión ya que el 75% de las respuestas de los profesores se agrupa en la opción (b) WebCT, contra el 19% de los investigadores; las respuestas para la opción (a) *e-groups* nuevamente son del 13% en el caso de los profesores y del 0 % de los investigadores; en el caso de la opción (c) “igual en ambos” las respuestas son de 25% de los profesores contra 44 % de los investigadores.

Tabla V. Efectos sobre lo individual

Sujetos	e-groups	Web CT	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Profesores	0%	75%	25%	0%	0%	33%
Investigadores	13%	19%	44%	0%	25%	67%
Total	8%	38%	38%	0%	17%	100%

## 6) Efectos sobre el trabajo en grupo

Este apartado se refiere a los efectos, atribuibles al *software*, que favorecen el trabajo de grupo; este aspecto es distinto a la usabilidad en el sentido de que se pone el énfasis en las relaciones intergrupales propiciadas por el *software*, más que en las tareas específicas.

De las 60 respuestas recibidas, 27% favorecen a WebCT, pero el 42% se inclinan hacia la opción “igual en ambos”. En este rubro, no hubo ninguna respuesta que favoreciera a *e-groups*, pero un 10% corresponden a “ninguno de los dos” y un 21% a “no tengo opinión”. Las respuestas de los profesores (Tabla VI) favorecen a WebCT (55%) contra 13% de los investigadores. Es interesante cómo en la opción “igual en ambos” estos porcentajes casi se invierten: 15% de los profesores y 55% de los investigadores.

Tabla VI. Efectos sobre el trabajo en grupo

Sujetos	e-groups	Web CT	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Profesores	0%	55%	15%	25%	5%	33%
Investigadores	0%	13%	55%	3%	30%	67%
Total	0%	27%	42%	10%	21%	100%

## 7) Efectividad pedagógica

La efectividad pedagógica (Notess, 2001) del dispositivo se refiere a la capacidad del *software* para promover la colaboración efectiva en línea para alcanzar las metas educativas.

De las 36 respuestas recibidas, 42% se inclinan por la opción “igual en ambos”, aunque 36% favorecen a WebCT. De nuevo, no hubo una sola respuesta a favor de *e-groups*, pero el 19% corresponden a “no tengo opinión”. Las respuestas diferenciadas (Tabla VII) nuevamente favorecen a WebCT con 67% de los profesores y 21% de los investigadores.

Tabla VII. Efectividad pedagógica

Sujetos	e-groups	Web CT	Ambos	Ninguno	Sin opinión	Total
Profesores	0%	67%	33%	0%	0%	33%
Investigadores	0%	21%	46%	4%	29%	67%
Total	0%	36%	42%	3%	19%	100%

## Discusión

De las 462 respuestas recibidas (véase Tabla I), 32% se inclinan por WebCT y un 42% optan por “igual en ambos”; sólo un 3% de las respuestas favorecen a *e-groups* y un 4% dicen que “ninguno de los dos”.

Hay que resaltar el 19% general que opta por la opción “no tengo opinión”, lo que puede significar que tanto el maestro como el investigador tienen ciertas dificultades para visualizar una tecnología como herramienta articulada a su trabajo y para definir su rol ante la tecnología.

Las respuestas diferenciadas de los profesores y profesores–investigadores merecen un análisis más detallado, las respuestas de los maestros muestran que, desde su percepción, WebCT tiene una mejor adaptación al trabajo colaborativo (en las categorías: eficacia y usabilidad 77%; efectos sobre lo individual 75%, efectos sobre el trabajo en grupo 55% y efectividad pedagógica 67%). En cambio, la percepción de los investigadores, quienes, como se señaló, tienen mayor

familiaridad con Internet y una visión global del proyecto, no diferencian esta adecuación entre *e-groups* y WebCT.

Las respuestas diferenciadas de profesores e investigadores son similares a las reportadas en otros estudios hechos para CSCW (Potts *et al.*, 1999), donde se ha visto que la experiencia y las prácticas de trabajo previas permiten a los usuarios evitar o superar las áreas problemáticas de la herramienta.

Si los dispositivos analizados hubieran sido desarrollados para esta experiencia, se podría afirmar que en ambos existen problemas de diseño pues, aun cuando los profesores se inclinan por WebCT, se esperaría un consenso de opiniones entre profesores e investigadores en los aspectos de “efectos sobre el trabajo en grupo” y “efectividad pedagógica”, centrales en esta experiencia; como se vio antes, este consenso no existió.

Este tipo de fallas de diseño, que hace evidente la falta de adecuación del *software* con la tarea, han sido reportadas en otras áreas del CSCW (Scott, 1997; Potts *et al.*, 2002), donde se ha señalado que, para superarlos, el *software* debe representar una mejora del sistema de trabajo que ya desarrolla el grupo usuario, por lo que se requiere un mejor conocimiento de la organización del trabajo y de cómo éste se desarrolla.

En este caso, el soporte a la coordinación de las interacciones de los grupos experto, que no se reflejan en las respuestas sobre los efectos del trabajo en grupo, es una carencia importante tanto de *e-groups* como de WebCT, ya que estas interacciones son centrales para el modelo de “rompecabezas” que estructura el diseño educativo de Tactics.

Por otro lado, nuestro estudio apunta a señalar que el usuario (profesor o investigador) todavía no ha incorporado a sus reflexiones pedagógicas los requerimientos que se deben exigir a un *software* para que favorezca el trabajo del grupo y el aprendizaje de cada uno de los participantes en la experiencia colaborativa. Esto sucede a pesar de que en algunos estudios sobre el uso de *groupware* en procesos educativos (Alavi, 1994), se ha señalado la importancia de analizar las capacidades del *software* sobre los resultados de aprendizaje. Esta misma autora plantea que: “Esta línea de investigación tendría importantes implicaciones para el desarrollo de ambientes de *software* que están dirigidos a dar soporte a los procesos de grupos de aprendizaje” (p. 172).

En el caso aquí presentado, ambos dispositivos presentan ventajas y desventajas con relación al montaje pedagógico propuesto. El carácter gratuito de *e-groups* representa, paradójicamente, una ventaja y una desventaja; si bien su gratuidad no menoscaba el soporte dado en las comunicaciones de los diversos grupos, la falta de una mayor autonomía en la administración y, por consiguiente, en la coordinación de tareas de los grupos, si resulta desventajosa. Otro elemento adverso de *e-groups*, que puede aun convertirse en un obstáculo por la desviación de la atención de los estudiantes, es la aparición constante de propaganda de

artículos o servicios dentro del área de trabajo o de los servicios asociados, como es el caso del correo electrónico.

La principal ventaja de WebCT es el hecho de ser ya una plataforma diseñada para educación a distancia; sin embargo, como la mayor parte de las plataformas comerciales, presenta una arquitectura adaptada al modelo de relación didáctica profesor-estudiante y a las tareas asociadas convencionalmente a cada uno de ellos, aun cuando cuente con elementos para trabajo entre estudiantes. Esta arquitectura no es lo suficientemente modificable para adaptarla a los requerimientos esenciales que implica la dinámica del aprendizaje colaborativo.

Otras experiencias de trabajo colaborativo, por ejemplo *computer-supported intentional learning environments* (CSILE), (Scardamalia y Bereiter, 1994; Bielaczyc, 2000), muestran desarrollos computacionales *ad hoc* al enfoque y concepción didáctica. Algunas otras, por ejemplo los *Ambientes de Aprendizaje Virtual*, contemplan acercamientos didácticos explícitos diferentes durante el proceso de desarrollo del *software* (Paquette, 2002) y su utilización posterior en situaciones didácticas reales con el enfoque colaborativo (Henri y Lundgren-Cayrol, 1998).

La comparación aquí presentada es pionera en el campo de la evaluación de los dispositivos Web para CSCL y, aún cuando es necesario mejorar el instrumento utilizado, nos permite precisar algunas áreas para la caracterización de un *software* adecuado al trabajo colaborativo.

Si bien los resultados obtenidos hasta ahora responden al propósito planteado, sería necesario obtener información de los estudiantes, usuarios de cada uno de los dispositivos; sin embargo, no es posible ya obtener la opinión de los estudiantes que utilizaron *e-groups*, puesto que son alumnos que han egresado del nivel educativo en que se desarrolla el proyecto, queda pendiente entonces la evaluación de los estudiantes, actuales, usuarios de la plataforma WebCT.

## Referencias

Alavi, M. (1994, junio). Computer-mediated collaborative learning: An empirical evaluation. *MIS Quarterly*, 18 (2), 159-174.

Bielaczyc, K. (2000). *Designing social infrastructure: The challenge of building computer-supported learning communities*. Chestnut Hill, MA: Learning Communities Research and Technology Group.

Henri, F. y Lundgren-Cayrol, K. (1998). *Apprentissage collaboratif et nouvelles technologies*. Montreal: Centre de Recherche LICEF.

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie (1999, septiembre). *Étude comparative technique et pédagogique des plates-formes pour la formation ouverte et à distance. Une étude de la Direction de la Technologie, sous-direction des technologies éducatives, des technologies de l'information et de la Communication (DT/SDTETIC)*. París: Autor.

Moliner, M. (1997). *Diccionario de usos del español* (Tomo 1, 20a. reimp.). Madrid: Gredos.

Notess, M. (2001, agosto). Usability, user experience, and learner experience. *E-Learn Magazine: Education and technology in perspective* [Sección In-Depth Tutorials]. Consultado el 15 de noviembre de 2002 en: <http://php.indiana.edu/~mnotess/>

Paquette, G. (2002). *Modélisation des connaissances et des compétences. Un langage graphique pour concevoir et apprendre*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Potts, M., Morse, E., Gutwin, C. y Greenberg, S. A. (1999). *Comparison of usage evaluation and inspection methods for assessing groupware usability*. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology

Ramage M. (1999). *The learning way: Evaluating co-operative systems*. Tesis doctoral publicada en línea. Lancaster University, Reino Unido. Consultado el 1 de diciembre de 2002 en: <http://systems.open.ac.uk/objects/MagnusR/LearningWay.pdf>

Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3 (3), 265-283.

Scott, J. (1997, 5 de mayo). CSCW. Consultado el 15 de octubre de 2002 en: [http://farrer.riv.csu.edu.au/~jscott/Cscw\\_1.htm](http://farrer.riv.csu.edu.au/~jscott/Cscw_1.htm)

Slavin, R. E. (1978). *Using student team learning*. Baltimore: The Johns Hopkins Team Learning Project.

Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1). Consultado el 8 de junio de 2003 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>

---

<sup>1</sup> Proyecto apoyado por CONACYT (Clave No. G33909-S).

<sup>2</sup> Una versión resumida de este trabajo fue enviada al VII Congreso Nacional de Investigación Educativa (Guadalajara, Jalisco, octubre de 2003).

<sup>3</sup> Se usa el término “dispositivo” con la acepción del Diccionario de usos del español de Moliner (1997): “Conjunto de cosas combinadas que se utilizan para hacer o facilitar un trabajo o para una función especial”. No se usa “sitio”, “página Web” o “portal” porque no se adapta a las definiciones de éstos; en uno de los casos, se puede usar el término “plataforma”, pero el otro caso no corresponde a la definición educativa de ésta.

<sup>4</sup> Tactics es un acrónimo para “Trabajo y Aprendizaje Colaborativo con Tecnologías de Información y Comunicación en Ciencias” con significado en francés y español, idiomas del proyecto.

<sup>5</sup> La Universidad de Montreal usa esta plataforma desde enero de 2000, la versión que actualmente utiliza es la 3.6 Standard Edition.

<sup>6</sup> <http://www.coursenligne.umontreal.ca/>