

Análisis interpretativo de la construcción de un curso a través de Internet usando una nueva herramienta de generación de cursos llamada Moodle.

Martin Dougiamas  
Curtin University of Technology, Perth, Australia  
[martin@dougiamas.com](mailto:martin@dougiamas.com)

Peter C. Taylor  
Curtin University of Technology, Perth, Australia  
[P.Taylor@curtin.edu.au](mailto:P.Taylor@curtin.edu.au)

Este documento ha sido publicado en la Conferencia HERDSA 2002. Una versión en PDF de este documento está disponible en el sitio en Internet de la HERDSA)

## Resumen

En el año 2001, los autores dirigían un Curso de postgrado a través de Internet llamado "Constructivismo" en la Universidad Tecnológica de Curtin, dirigido a un grupo de profesores enganchado en el desarrollo profesional a través de la enseñanza a distancia. Los objetivos de la actividad fueron:

- i) Aprender el concepto de Constructivismo.
- ii) Reflexionar sobre las propias prácticas de enseñanza.
- iii) Aprender de forma colaborativa.

El segundo de los autores, construyó el sitio en Internet del Curso usando un nuevo software libre, para la elaboración de cursos on-line, llamado Moodle.

Este documento resume un estudio interpretativo diseñado para entender y para representar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y de nosotros mismos. Nuestra motivación era investigar la relación entre las experiencias de los participantes y el Web site. Nuestra intención fue no sólo mejorar la calidad de este curso graduado, sino también mejorar la capacidad de Moodle como herramienta de crear los cursos en línea que incorporen y desarrollen dentro del marco pedagógico del constructivismo social.

Palabras claves: \* Internet, software creador de cursos, constructivismo social.

## Introducción

El estudio esbozado en este trabajo en particular es parte de un programa de investigación en curso que estamos llevando a cabo en Curtin. En el caso del primer autor (Martin), es parte de una investigación doctoral

supervisada por el segundo autor (Peter) que tiene que estar terminada en 2003.

Hay muchas preguntas de investigación que estamos intentando responder, con algunas nuevas que van surgiendo todo el tiempo, pero la pregunta principal en este trabajo es: /¿Cómo puede el software para Internet dar apoyo con éxito a las epistemologías constructivistas de la enseñanza y el aprendizaje?/Más en concreto, ¿qué estructuras de web e interfaces posibilitan o entorpecen que los participantes se comprometan en un diálogo reflexivo dentro de una comunidad de alumnos - mediante la lectura abierta, la reflexión crítica y la escritura constructiva? Explicaremos algunos de estos términos en la próxima sección.

Nuestros objetivos al contestar estas preguntas son, primero, mejorar nuestras propias destrezas en el uso de Internet para facilitar el aprendizaje a distancia, y, segundo, mejorar las destrezas pedagógicas de otros profesores haciendo que nuestras herramientas de software estén disponibles libremente bajo licencia Open Source ("fuente abierta")

Elegimos abordar estas cuestiones en el contexto de un curso (conocido localmente como "unidad") llamado "Constructivismo" que Peter imparte anualmente para profesores involucrados en el desarrollo profesional a través de la enseñanza a distancia. Las metas de aprendizaje definidas para los alumnos del curso eran:

1. aprender acerca del constructivismo
2. hacer una reflexión crítica sobre nuestro propio aprendizaje, y
3. aprender de modo colaborativo involucrando a otros de forma considerada y empática.

Los ocho alumnos que se matricularon ofrecían diversidad tanto en términos de edad, antecedentes y perspectivas, como en su localización geográfica (Queensland Norte, Nueva Zelanda, sur de Australia, Australia occidental. Peter construyó el sitio web (en sus papeles de profesor y co-investigador) utilizando una versión prototipo de Moodle (Dougiamas, 2001) - un sistema de material de curso desarrollado por Martin ( en sus papeles de "desarrollador" (traducción literal de "developer") y co-investigador).

### Perspectivas teóricas

Los años anteriores han visto un acentuado aumento de la investigación alrededor del aprendizaje "on - line" y el uso de la tecnología educativa. Ahora hay más de 40 publicaciones académicas que se están especializando en estos temas. Después de los primeros años de incursiones en conferencias a través de ordenador y aprendizaje basado en la Web (Amundsen 1993; Mason & Kaye, 1989), se está viendo cada vez más claro que el uso pedagógico de Internet debería tomar forma y ser evaluado con una perspectivas teóricas claras.

Las perspectivas teóricas más prominentes en la investigación sobre el aprendizaje "on line" son las relacionadas con el constructivismo, en concreto con el constructivismo social y el construccionismo social.

Estas posturas epistemológicas dan preferencia a un enfoque sobre el discurso colaborativo (Amundsen, 1993; Bonk & Cunningham, 1998; Jonassen et al., 1999) y el desarrollo individual del significado a base de construcción y de compartir textos y otros artefactos sociales (Ernest, 1995; Papert, 1991).

Desde esta perspectiva, los alumnos son instruidos en las "comunidades de práctica" que materializan ciertas creencias y comportamientos (Lave & Wenger, 1991).

La encuesta COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey: Encuesta de entorno de aprendizaje constructivista) fue diseñada para ayudar a evaluar las cuestiones clave sobre la calidad de un entorno de aprendizaje "online" desde la perspectiva del constructivismo social (Taylor & Maor, 2000). El instrumento consta de 24 preguntas (reales y preferidas) ordenadas en 6 escalas.

1. "Relevancia" - ¿Hasta qué punto es relevante el aprendizaje "online" para las prácticas profesionales de los estudiantes?
2. "Reflexión"- Estimula el aprendizaje "on-line" el pensamiento reflexivo crítico de los estudiantes?
3. "Interactividad" - ¿Hasta qué punto los estudiantes se implican "online" en un diálogo educativo sustancioso?
4. "Apoyo del tutor" - ¿En qué medida permiten los tutores que los estudiantes participen en el aprendizaje "online"?
5. "Apoyo de lo compañeros" - ¿Proporcionan los compañeros apoyo estimulante y sensible?
6. "Interpretación" ¿Dan los alumnos y los tutores el sentido apropiado a las comunicaciones de unos y otros?

La teoría de "formas de conocimiento", en principio del campo de la investigación de género (Belenky et al., 1986) nos proporcionaba una herramienta de estudio para examinar la calidad del discurso dentro de un entorno colaborativo. El ATTLS (Attitudes Towards Thinking and Learning Survey: Encuesta (o estudio) sobre las actitudes con respecto al pensamiento y al aprendizaje) es un instrumento desarrollado por Galotti et al. (1999) para medir hasta qué punto una persona es un "conocedor conectado" (CK: connected knower) o un "conocedor separado" (SK: separate knower). Las personas con valores CK más altos tienden a disfrutar más del aprendizaje, y con frecuencia son más participativos, con mejor disposición y más dispuestos a la construcción sobre las ideas de los demás, mientras que los que tienen

valores SK más altos tienden a adoptar una postura más crítica y controvertida con respecto al aprendizaje.

Hay estudios que demuestran que estos dos estilos de aprendizaje son independientes el uno del otro (Galotti et al., 1999; Galotti et al., 2001). Además, son solo el reflejo de actitudes de aprendizaje, no de aptitudes de aprendizaje o potencial intelectual.

Consideramos que la teoría de acción comunicativa (Habermas, 1984) es un modo útil de ver el discurso en términos de acciones "estratégicas" o comunicativas, y la intersubjetividad del entendimiento mutuo de las intenciones.

Igualmente, su teoría del conocimiento emancipador explica cómo la auto-reflexión crítica puede llevar a la transformación de la perspectiva y concienciación de cómo los horizontes de la ontología profesional propia de cada uno (o realidad social) toma forma según las circunstancias históricas, políticas y económicas. De ahí surge nuestra intención pedagógica de permitir a los profesores desarrollar las destrezas de profesionales transformadores capaces de apreciar la necesidad de dotar de complejidad a la cultura del aprendizaje en nuestras propias instituciones educativas de manera que se encuentren los intereses y aspiraciones de todos los alumnos.

Resulta interesante que no hemos encontrado ninguna otra investigación publicada que anime de forma explícita a la implicación de los alumnos en el diálogo conectado "online" como queda definido por estos referentes múltiples. Pretendemos avanzar con esta estructura teórica a la vez que mantenemos una actitud auto-reflexiva crítica hacia nuestros supuestos pedagógicos.

## Metodología

Nuestra investigación emplea en general una metodología de investigación interpretativa (Denzin & Lincoln, 2000), etnografía virtual (Hine, 2000), y diseño de software (Carter, 1999). Para optimizar la credibilidad y la transferibilidad, utilizamos fuentes de datos múltiples, implicación prolongada y comprobación de los miembros (Guba & Lincoln, 1989). Procedemos de un modo evolutivo on un enfoque similar al enfoque de Cook (2001) de teorizar sobre procesos dialógicos, en el que con frecuencia:

(i) aplicamos teoría al diseño de software; (ii) ponemos el diseño en práctica ; (iii) recogemos y analizamos datos; y después (IV) utilizamos los resultados para revisar nuestra perspectiva teórica antes de embarcarnos en el siguiente ciclo de estudio. Los resultados de esta investigación son teoría en evolución y software en evolución.

A la vez que examinamos e interpretamos los estudios de casos de alumnos en busca de respuestas a la pregunta principal de nuestra investigación, nos centramos en los elementos del entorno del estudiante que están bajo nuestro control al menos de un modo parcial.

Estos incluyen:

- . el sitio web como una herramienta para navegar por el curso
- . los recursos, actividades y contenido del sitio web.
- . la participación y apoyo del tutor "online" y
- . la participación y apoyo de los alumnos.

Existen, por supuesto, otros elementos del entorno de los alumnos que quedan fuera de nuestro control. Sin embargo reconocemos que son importantes para entender toda la experiencia de un alumno. Estos incluyen:

- . Las predisposiciones de los alumnos ( hacia internet, la educación a distancia, la autoridad, el constructivismo, etc.)
- . la cultura a la que pertenecen
- . las condiciones del lugar desde el que acceden al sitio web
- . el hardware y el sistema operativo que están utilizando
- . la calidad de su conexión al sitio web ( disponibilidad, ancho de banda), y
- . el contexto del curso dentro de la formación global del alumno.

Por último, nuestra investigación incluye auto-reflexión crítica sobre el uso de Moodle como un instrumento para construir y dirigir cursos online. Esperamos que esto nos ayude a mejorar sus capacidades para estimular la práctica reflexiva no sólo en los alumnos sino también en profesores como nosotros mismos.

Diseño del curso

El curso fue construido a principios de 2001, como resultado de una discusión participativa de nuestras perspectivas teóricas y experiencias previas con el aprendizaje "online"(Dougiamas & Taylor2000; Geelan et al., 2000). Combinamos características de software (Moodle), configuración de curso y contenido para desarrollar la siguiente estructura:

"Estructura semanal".El formato del curso de 14 semanas estaba basado en una estructura semanal y la página del curso

principal proporcionaba un perfil del curso con enlaces a todo. El formato fue pensado para ser un organizador avanzado" (Ausubel, 1968)

"1ª Semana" La primera semana fue de introducción, en ella se presentaban y discutían los objetivos del curso y todo el mundo hacía su presentación en una página personal y en un forum. Todos los estudiantes rellenaban "on line" un formulario en el que podían elegir el aceptar nuestra investigación. Durante el curso, escribían entradas en sus diarios "on line" (secreto para los demás estudiantes), en los que se les pedía reflexionar sobre sus conocimientos actuales del constructivismo (por ejemplo, el contenido del curso).

"Actividades on line". Las siete semanas siguientes eran dedicadas a un diseño repetitivo. Cada semana se les pedía a los estudiantes

1 leer un documento académico (la mayor parte de ellos se les había enviado por correo antes del curso)

2 comprometerlos en un foro de discusión colaborativa sobre temas del documento y

3 introducir entradas en tres diarios reflexivos (antes de la lectura, después de la lectura y tras la discusión). Los diarios eran valorados cada semana por el tutor, que mandaba respuesta.

"Ensayos Finales". Las seis semanas restantes del semestre estaban libres de contactos de colaboración para permitir a los alumnos escribir ensayos que trataban de las implicaciones del contenido del curso en las prácticas de su aprendizaje personal y profesional.

"Otros Forums". Había también tres foros de discusión abierta a lo largo del curso. Había un forum para relacionarse, otro para temas técnicos y un tercero para discutir temas de enseñanza y aprendizaje relacionados con este curso (por ejemplo, cambios en el modo en que el curso se desarrollaba)

"Revisiones on line". La encuesta COLLES se pasaba tres veces (al principio, en medio y al final del curso), y el informe ATTLS se presentaba dos veces (al principio y al final). Los informes tendían a obtener indicaciones de los cambios que pudieran haber ocurrido en aspectos claves del entorno del aprendizaje "on line" durante el curso.

#### Descubrimientos emergentes

Los ocho estudiantes generaron una gran cantidad de datos durante el curso de 14 semanas. Aparte los datos del informe, alrededor de 150.000 palabras fueron escritas en los diarios y en los forums y unas 20.000 entradas de registro fueron grabadas (significando cada entrada una acción llevada a cabo por un participante)

Al final del curso, nuestra valoración (como profesores investigadores) fue que el curso parecía haber tenido bastante éxito en conseguir los tres objetivos de aprendizaje propuestos al principio. Esta valoración estaba

basada en nuestras experiencias de enseñanza del curso y del seguimiento de las interacciones del alumno, así como en las manifestaciones hechas en las entradas del diario, en los ensayos y en las respuestas informales (en el correo).

Los informes ATTLS que habíamos obtenido mostraban que casi todos los alumnos habían puntuado bastante alto como "conocedores conectados" (ver Figura 1) y nuestras experiencias en la sala de reuniones parecían confirmar esto: todos los alumnos estaban mostrando empatía y evitando posturas enfrentadas. Asimismo, un rápido examen de las encuestas COLLES indicaba que todos los alumnos se sentían cerca de un entorno de aprendizaje óptimo en las seis escalas: sus niveles preferidos en general estaban sólo marginalmente por encima de sus niveles reales de experiencia (ver Figura 2). A todos los alumnos se les daba valoraciones individuales muy satisfactorias.

Sin embargo, los relativamente bajos resultados COLLES para la interactividad y la ayuda mediante puesta en común provocaban algunas preguntas (ver Figura 2) Dado que nuestros alumnos puntuaban alto como "conocedores conectados", y que el objetivo de colaboración del curso merecía el 60% de la valoración total, ¿por qué muchos alumnos preferían la interactividad y el apoyo mutuo sólo 'algunas veces'? Para responder a esta pregunta, decidimos mirar de cerca la calidad de las interacciones a través del diálogo, y, en particular, estudiar las experiencias de determinados alumnos.

Para nuestro primer estudio elegimos a Carol (un seudónimo), porque: sus resultados ATTLS mostraban que ella se consideraba como una estudiante conectada (ver Figura 1); sus textos comunicaban una comprensión muy reflexiva de su propio camino como constructor de conocimiento; y era una usuaria del curso frecuente y activa (registrándose varias veces al día)

\*Figura 1 Un resultado muestra ATTLS generado por Moodle, indicando los resultados medios de la alumna Carol sobrepuestos a los resultados medios de la clase (con barras de desviación estándar).

\*Figura 2 Un resultado muestra COLLES de la 7ª Semana, generado por Moodle, mostrando los resultados medios de la alumna Carol (valores reales y preferidos) sobrepuestos a los resultados medios de la clase (con barras de desviación estándar).

De acuerdo con la investigación ATTLS, el conocimiento mediante la conexión es correlativo a "una buena voluntad para hacer preguntas y construir sobre las ideas de los demás" (Galotti et al., 2001), también conocido como el interrogatorio socrático. La encuesta incluye afirmaciones como, "siempre estoy interesado en saber por qué la gente dice y cree lo que hace", con lo que Carol estaba muy, muy de acuerdo. Sin embargo, un examen detallado de los textos de Carol no revelaban evidencia alguna de preguntas dirigidas a otros alumnos con vistas a construir sobre las ideas de éstos o informarse de sus motivaciones. Acercándonos más a los textos de discusión, notábamos que había pocos ejemplos de preguntas realizadas por todos los estudiantes. En lugar de esto, los alumnos tendían a apoyar una afirmación en una temática de debate (indicando que habían leído y reflexionado,

posiblemente incluso con profundidad) y a usar esto como una base desde la cual reflexionar y explicar sus propios pensamientos.

Podríamos ahora ver las discusiones como una "serie de monólogos reflexivos conectados de forma suelta" (e.d. diálogo débil) más que como "acciones comunicativas conectadas por preguntas empáticas" (e.d., diálogo fuerte). Al reflejar nuestras propias experiencias en varios foros educativos, reconocimos que algunas de nuestras propias experiencias de aprendizaje más potentes han surgido cuando somos estimulados por preguntas afables acerca de nuestra propia práctica.

Al reflexionar sobre las posibles razones por las que las interacciones online entre los estudiantes constituyen principalmente diálogo débil, desarrollamos una lista de hipótesis para guiar nuestros análisis subsiguientes (en la forma de preguntas de investigación) y la próxima etapa de la planificación de nuestro curso.

Hipótesis 1: Contexto de auto-información. Las preguntas ATTLS se expresan de una forma general, y puede que no se hayan dirigido explícitamente al contexto de aprendizaje online en el que los estudiantes se debían implicar (por primera vez, en la mayoría de los casos). Así, al responder a las ATTLS, los alumnos pueden estar considerando su forma favorita de conocimiento en contextos más familiares, tales como clases cara a cara en las aulas, más que el contexto poco familiar del aprendizaje a distancia on line. Hipótesis 2. Forma que se le haya dado al discurso. \*Puede que no haya habido suficientes explicaciones y demostraciones de los comportamientos dialógicos on-line que estábamos promoviendo, bien desde el esquema del curso, el tutor o los alumnos. El tutor (Peter) realmente envió una serie de mensajes en los foros de discusión que daban forma a un estilo colaborativo y conectado, pero quizá no con la suficiente frecuencia.

Hipótesis 2. Forma que se le haya dado al discurso. \*Puede que no haya habido suficientes explicaciones y demostraciones de los comportamientos dialógicos on-line que estábamos promoviendo, bien desde el esquema del curso, el tutor o los alumnos. El tutor (Peter) realmente envió una serie de mensajes en los foros de discusión que daban forma a un estilo colaborativo y conectado, pero quizá no con la suficiente frecuencia.

Hipótesis 3: Prevalece la actividad del diario. Las valoraciones formativas de Peter de los diarios de alumno a través del curso han reforzado lo atractivo de los largos y reflexivos relatos del aprendizaje, cuyo ímpetu puede haber conducido a los foros de discusión. En la primera parte del curso, se les pedía a los alumnos completar tres diarios por semana, dos antes y uno después de cada forum.

Hipótesis 4: Distancia personal. Puede haber dominado un sentimiento de cortesía y quizás timidez entre el pequeño grupo. A pesar de las presentaciones personalizadas durante la primera semana, los alumnos pueden haber opinado que era más seguro tener empatía con otros y luego explicar sus propias ideas sin confrontación.

Hipótesis 5: Predisposiciones de aprendizaje. Como alumnos maduros probablemente acostumbrados a un aprendizaje autónomo (especialmente en el modo superindividualizado de aprendizaje a distancia "imprime y envía por correo"), los alumnos pueden haberse sorprendido a sí mismos dentro de unos modelos de aprendizaje antiguos, especialmente durante la realización a fondo de la actividad del diario.

Hipótesis 6: La presión del tiempo. Puede ser que no haya habido tiempo suficiente para que los alumnos tomen parte de modo adecuado en las discusiones online, dada la gran cantidad requerida de lectura y actividad del diario. Todos los alumnos eran profesionales trabajando a tiempo completo y estudiando a tiempo parcial.

En este punto del análisis, Martin entrevistó a Carol mediante correo electrónico, enviándole una copia electrónica de la documentación de nuestro caso en estudio con preguntas insertadas en ella. Le pedimos que comentara cada una de las hipótesis. Curiosamente las respuestas de Carol apoyaron con intensidad sólo la Hipótesis 6:

¡¡¡SÍ, SÍ, SÍ!!! ¡¡¡Este es el GRAN FACTOR!!! El tiempo condiciona todo. El tiempo para leer, pensar, escribir y discutir al final del día cuando has hablado y escuchado y organizado constantemente es una tarea muy grande. (Carol, interview 1, 6 de Mayo de 2002)

Pensamos que era curiosa esta entusiasta revelación, dado que Carol había empleado más tiempo online que la mayoría de los alumnos del curso, y considerando que probablemente le habría supuesto menos tiempo preguntar a los compañeros que escribir tanto texto como había escrito. Seguidamente, en una entrevista telefónica le preguntamos sobre esto:

/Nos dijeron que dirigiéramos las lecturas, ¿sabes?, y cuando lo hicimos, nos había ocupado el tiempo. Descubrí que, para clarificarlo todo a mí misma, necesitaba pensármelo todo bien. Uno no puede hacer una afirmación sin respaldarla de algún modo y burlarse de ella. Yo utilicé mi espacio. Yo era consciente de que era la única que trabajaba y trabajaba y la otra gente no. También me di cuenta de que estaba siendo un poco dominante. Siempre escribo las cosas a mano primero. (Carol, entrevista, 12 de Mayo de 2002)

La entrevista completa de Carol respalda las seis hipótesis.

Estamos todavía examinando los datos y hablando con los alumnos, pero ya parece probable que las seis razones hipotéticas del escaso diálogo predominante en el curso online son viables (quizás con combinaciones diferentes de razones para diferentes alumnos). Esta conclusión nos lleva a nuestro siguiente ciclo de investigación y a algunos modos de mejorar el entorno del curso.

#### Direcciones futuras

En la siguiente versión del curso (2002) intentamos reducir el énfasis en la reflexión individual sobre el contenido, en favor de un aumento del énfasis en una estimulante discusión 'conectada'.

Específicamente, alargaremos el ciclo semanal a ciclos de una quincena, para aumentar la flexibilidad y ofrecer más tiempo al debate. Cada lectura (una cada quince días) requerirá ahora sólo un diario (en lugar de tres) y se centrará en parafrasear los temas claves más que en ocuparse de las implicaciones personales, lo cual será reservado como principal tema de los forums.

Estaremos experimentando mejores modelos de comportamiento de conexión en el entorno social online. La semana de presentación no sólo pondrá de relieve una descripción más clara y algunos ejemplos reales de debate conectado, sino que habrá avisos en el software (en los puntos de escritura) que lleven a los alumnos a pensar sobre el interrogatorio socrático y otros rasgos del diálogo en conexión. Estaremos trabajando más en practicar tal comportamiento nosotros mismos en los foros.

Finalmente, planeamos intentar un cambio posiblemente radical en la estructura de los foros. Nuestros foros, como la mayor parte de los foros de internet, se basa en los contenidos, de modo que todos discuten el documento más reciente en cada foro. En el nuevo curso, habrá un foro para cada alumno. Tras leer el documento propuesto, cada alumno enviará un tópico iniciador en su propio forum que presente sus primeras ideas sobre las implicaciones personales de la lectura. Por turnos, cada alumno será entrevistado por otros alumnos (y tutores) a fin de explorar las cuestiones suscitadas por la práctica de los mismos. Esperemos que esta técnica favorezca los modos de conexión del discurso estimulando y atrayendo a los alumnos a discutir su propia práctica.

¡La aventura continúa!

# THE END!

## Referencias bibliográficas

Amundsen, C. (1993). The evolution of theory in distance education. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education*. London: Routledge.

Ausubel, D. P. (1968). *Education psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R., & Tarule, J. M. (1986). *Women's Ways of Knowing: The Development of Self, Voice, and Mind*. New York: Basic Books, Inc.

Bonk, C. J., & Cunningham, D. J. (1998). Searching for learner-centered, constructivist, and sociocultural components of collaborative educational learning tools. In C. J. Bonk & K. S. Kim (Eds.), *Electronic collaborators: learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse* (pp. 25-50). New Jersey: Erlbaum.

Carter, A. (1999). *The Programmers Stone*. Retrieved 5th May, 2002, from: <http://www.melloworld.com/Reciprocity/r0/>

Cook, J. (2001). The Role of Dialogue in Computer-Based Learning and Observing Learning: An Evolutionary Approach to Theory. *Journal of Interactive Media in Education*, 2001(Theory for Learning Technologies).  
<http://www-jime.open.ac.uk/2001/cook/cook-t.html>

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *The handbook of qualitative research* (2nd ed.). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Dougiamas, M. (2001). Moodle: open-source software for producing internet-based courses. <http://moodle.com/>

Dougiamas, M., & Taylor, P. C. (2000). Improving the effectiveness of tools for Internet-based education. Paper presented at the Teaching and Learning Forum 2000, Curtin University of Technology.

<http://cea.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/dougiamas.html>  
<http://cleo.murdoch.edu.au/confs/tlf/tlf2000/dougiamas.html>

Ernest, P. (1995). The One and the Many. In L. P. Steffe & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 459- 486). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Galotti, K. M., Clinchy, B. M., Ainsworth, K., Lavin, B., & Mansfield, A. F. (1999). A New Way of Assessing Ways of Knowing: The Attitudes Towards Thinking and Learning Survey (ATTLS). *Sex Roles*, 40(9/10), 745-766.

Galotti, K. M., Reimer, R. L., & Drebus, D. W. (2001). Ways of knowing as learning styles: Learning MAGIC with a partner. *Sex Roles*, 44(7/8), 419-436.

Geelan, D., Taylor, P. C., & Dougiamas, M. (2000). Developing distance education students' skills in critically self-reflective practice using computer-mediated communication. Paper presented at the 1st International We-B Conference, Fremantle, Western Australia.

Gergen, K. J. (1995). Social construction and the educational process. In L. P. Steffe & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 17-39). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage. Habermas, J. (1984). *The Theory of Communicative Action, Vol 1: Reason and Rationalization of Society*. Cambridge, England: Polity Press.

Hine, C. (2000). *Virtual Ethnography*. London: Sage Publications. Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology : a constructivist perspective*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2000). Participatory Action Research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 567-605). Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.  
<http://www.ewenger.com/ewSituatingbook.html>

Mason, R., & Kaye, A. (1989). *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon Press.  
<http://icdl.open.ac.uk/literaturestore/mindweave/mindweave.html>

Papert, S. (1991). Situating Constructionism (Preface). In I. Harel & S. Papert (Eds.), *Constructionism, Research reports and essays (1985-1990)* (pp. 1). Norwood, NJ.  
<http://www.papert.com/articles/SituatingConstructionism?.html>

Taylor, P. C., & Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist On-Line Learning

Environment Survey. Paper presented at the 9th Annual Teaching Learning Forum - Flexible Futures in Tertiary Teaching, Perth: Curtin University of Technology.  
<http://cleo.murdoch.edu.au/confs/tlf/tlf2000/taylor.html>

#### Acknowledgements

We thank all participants of SMEC 706 for taking part in this study.

This paper copyright © 2002 Martin Dougiamas and Peter C. Taylor.