

# E-learning: La importancia de una metodología de aprendizaje interactiva

Teresa Clavería Guzmán\*

Gerardo Cerda Neumann\*\*

## Resumen

*La herramienta e-learning ha ingresado a la educación superior con la gran promesa de permitir un avance significativo en la calidad de la enseñanza, en cuanto estrategia que forma parte de las metodologías para realizar un aprendizaje significativo en nuestros estudiantes. Al centrar el foco en el aprendizaje y no en la enseñanza permite el desarrollo de nuevas actitudes y destrezas en los alumnos que la utilicen. Con estos antecedentes se presentan las conclusiones y experiencias, producto de un proyecto de investigación sobre metodologías interactivas realizado en la Universidad de Ciencias de la Informática durante el segundo semestre del año 2002. La reflexión mayor que podemos entregar con esta investigación dice relación con el cómo a través del uso de las nuevas tecnologías es posible mejorar la motivación para aprender.*

\* Magíster en Educación con mención en Currículum y Comunidad Educativa, Universidad de Chile. Académica Escuela de Educación, UCINF.

\*\* Magíster en Ingeniería Informática, Universidad de Santiago de Chile. Académico Escuela de Ingeniería.

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Durante el segundo semestre del año 2002 se realizó una investigación en el contexto del uso del e-learning en la UCINF. El objetivo general fue evaluar los aportes de las metodologías interactivas, a través de la utilización de la tecnología e-learning como estrategia que facilita el proceso de aprendizaje-enseñanza en un plan piloto multidisciplinario de las Escuelas de Educación y de Ingeniería. Además se buscó evaluar la herramienta de e-learning Luvit Education Centre o LEC (<http://www.luvit.cl/productos.html>).

En el contexto anterior se efectuó también una investigación con un enfoque integrador de las metodologías cualitativas y cuantitativas, donde se consideró un trabajo de aplicación durante dos meses en cuatro asignaturas: Evaluación educacional y Estrategias de reeducación de la escritura, de la Escuela de Educación; Electricidad y electrónica, y Gestión Empresarial, de la Escuela de Ingeniería. Para analizar y evaluar los resultados se aplicó un pretest y posttest que, junto con el enfoque cuantitativo, equivalen siempre a un mismo instrumento (confiabilidad y valida-

ción), donde las preguntas fueron organizadas en categorías acorde a las variables estudiadas. Así, cada variable consideró cinco indicadores que atendían a las acciones del profesor en el aula y a las acciones del alumno, en relación con la herramienta e-learning como estrategia metodológica. Además, se incluyó un conjunto de técnicas cualitativas que nos ayudaron para profundizar aspectos pedagógicos y tecnológicos sobre el uso del e-learning. A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos.

## 2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

---

### 2.1. Introducción

Para el análisis de los datos se contó con el aporte de la estadística Mirtha Galaz Lorca, quien facilitó la generación de las conclusiones. El estudio se presenta ordenado bajo las siguientes categorías: análisis estadístico, comportamiento de cada variable en función de porcentajes de logro y análisis cualitativo.

### 2.2. Análisis estadístico

Para poder realizar este análisis, previamente se aplicó un test de 30 pre-

guntas a la totalidad de los estudiantes de los cuatro cursos intervenidos, donde se logró de esta manera una muestra representativa. Esta aplicación fue llevada a cabo en dos momentos diferentes: el pretest, antes de la aplicación del e-learning, y el postest, una vez finalizadas las actividades con e-learning.

El pretest fue contestado por 72 alumnos, mientras que el postest fue respondido por 65 estudiantes después de la intervención. Por razones estadísticas esta muestra se redujo a 61 respuestas y se eliminó el resto. Como ya fue mencionado, dicha intervención tuvo una duración de dos meses, bajo una modalidad semipresencial.

Luego de tabularse los datos para ambos tests, se procedió a realizar

una tabulación adicional con alumnos imágenes de ambos tests, con el fin de aplicar la prueba estadística Chi cuadrado; todo ello con el objeto de verificar si la intervención tuvo o no un impacto significativo en el comportamiento de las variables definidas que se miden, a saber:

- Interacción profesor/alumno
- Motivación por aprender
- Rol del profesor
- Formas de estudio
- Capacidad emprendedora
- Autonomía del alumno

A continuación se muestran algunos estadígrafos relacionados con los puntajes totales obtenidos por los estudiantes. La tabla presenta el resumen de la estadística descriptiva del pretest, postest y el resumen para las muestras pareadas.

**Tabla 1: Resumen estadístico**

Resumen descriptivo Pretest		Resumen descriptivo Postest		Resumen descriptivo Muestras pareadas	
Media	45,1	Media	42,7	Media	43,3
Mediana	44,5	Mediana	41	Mediana	42
Moda	38	Moda	39	Moda	42
Desviación estándar	7,8	Desviación estándar	8,2	Desviación estándar	7,7
Coficiente de asimetría	0,9	Coficiente de asimetría	0,6	Coficiente de asimetría	0,45
Cuenta	72	Cuenta	65	Cuenta	122

Es importante destacar que el puntaje máximo ideal es de 90 puntos y el mínimo ideal de 30. Además, se debe tener en cuenta que el mínimo corresponde al mejor comportamiento de la variable, y el máximo equivale al comportamiento más deficiente, de acuerdo a cómo fueron codificadas las categorías de medición de los indicadores.

Sobre la base de lo anterior, cabe destacar que la simetría del pretest (0,9) no es un indicador a favor de la intervención, si se le compara con la asimetría del postest (0,6).

Prueba  $\chi^2$ .

Hipótesis nula: Las variables se comportan de la misma forma antes y después de la intervención (Hipótesis de no diferencia).

Hipótesis alternativa: Existen diferencias significativas en el comportamiento de las variables antes y después de la intervención.

Por otra parte, se dicotomizaron las frecuencias sobre la base del valor de la mediana general de ambos test, obteniéndose la siguiente Tabla:

**Tabla 2: Frecuencias observadas y teóricas para los estudiantes que obtuvieron puntajes sobre y bajo la mediana, tanto en el pretest como en el postest**

		Antes Bajo mediana	Antes Sobre mediana	Total
Después	Sobre mediana	12 (10,56)	16 (17,44)	28
Después	Bajo mediana	11 (12,44)	22 (20,56)	33
Total		23	38	61

La fórmula asociada es:

$$\chi_o^2 = \frac{(12 - 10,56)^2}{10,56} + \frac{(11 - 12,44)^2}{12,44} + \frac{(16 - 17,44)^2}{17,44} + \frac{(22 - 20,56)^2}{20,56}$$

$$\chi_o^2 = 0,5828 \quad (g.l=1, \alpha=0,05)$$



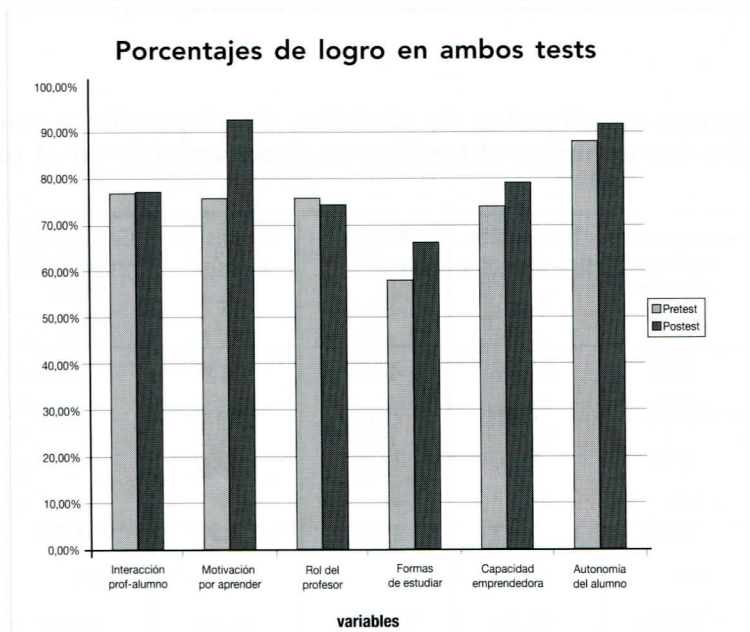
Bajo estas condiciones de grados de libertad y nivel de significación, se obtiene un Chi teórico (sacado de tabla que se muestra a continuación) de:  $\chi_T^2 = 3,841$

Como:  $0,5828 < 3,841$ ,  
es decir  $\chi_o^2 < \chi_T^2$

entonces, se acepta la hipótesis nula ( $H_o$ ) y se puede afirmar que no existen diferencias significativas en el comportamiento de las variables antes y después de la intervención. En otras palabras, es posible decir que la intervención no tuvo impacto en el

proceso de enseñanza-aprendizaje. No cabe la alternativa de realizar otro test, puesto que la prueba consideró al mismo grupo de control que el experimental, pero en períodos de tiempo diferentes, es decir, el tiempo de aplicación del pretest fue antes de la aplicación de la herramienta de e-learning, cuando los sujetos se encontraban en el aula en clases presenciales. El posttest se aplicó después de dos meses de haber utilizado la herramienta e-learning, momento en que los sujetos habían desarrollado diversas actividades con apoyo del e-learning.

### 2.3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE CADA VARIABLE EN FUNCIÓN DE PORCENTAJES DE LOGRO



Este análisis está hecho a partir de las siguientes tablas:

**Tabla 3. Algunos estadígrafos de posición, dispersión y porcentajes de logro para los puntajes obtenidos en cada variable en el pretest**

Estadígrafos	Interacción Profesor/ alumno $V_1$	Motivación por aprender $V_2$	Rol del profesor $V_3$	Formas de estudiar $V_4$	Capacidad emprendedora $V_5$	Autonomía del alumno $V_6$
Media	7,29	7,42	7,40	9,19	7,60	6,18
Mediana	7,00	7,00	7,00	9,00	7,00	6,00
Moda	7,00	7,00	7,00	8,00	7,00	5,00
Desviación estándar	1,58	1,81	1,50	2,08	2,00	1,15
N	72	72	72	72	72	72
% de logro	77,08	75,83	75,97	58,05	74,03	88,19

Se debe recordar que el puntaje máximo que puede alcanzar cada variable es 15 y el mínimo 5, favorable en sentido inverso.

**Tabla 4. Algunos estadígrafos de posición, de dispersión y porcentajes de logro para los puntajes obtenidos en cada variable en el postest**

Estadígrafos	Interacción Profesor/ alumno $V_1$	Motivación por aprender $V_2$	Rol del profesor $V_3$	Formas de estudiar $V_4$	Capacidad emprendedora $V_5$	Autonomía del alumno $V_6$
Media	7,27	5,27	7,55	8,38	7,08	5,83
Mediana	7,00	6,00	7,00	8,00	7,00	6,00
Moda	8,00	5,00	7,00	8,00	6,00	5,00
Desviación estándar	1,85	1,13	2,17	1,97	1,79	1,15
N	64	64	64	64	64	64
% de logro	77,34	92,81	74,53	66,25	79,22	91,72

**Tabla 5. Resumen de los porcentajes de logro en ambos tests**

	Interacción Profesor/ alumno $V_1$	Motivación por aprender $V_2$	Rol del profesor $V_3$	Formas de estudiar $V_4$	Capacidad emprende- dora $V_5$	Autonomía del alumno $V_6$
Pretest	77,08%	75,83%	75,97%	58,05%	74,03%	88,19%
Posttest	77,34%	92,81%	74,53%	66,25%	79,22%	91,72%

Por simple inspección de estas tablas se observa que cinco de las seis variables aumentaron sus porcentajes de logro después de la intervención. Las variables  $V_1$ ,  $V_3$ ,  $V_4$  y  $V_5$  no presentan grandes diferencias en los porcentajes de logro; sin embargo, las variables  $V_2$  (*Motivación por aprender*) y  $V_6$  (*Autonomía del alumno*) presentan diferencias que podrían ser

significativas a favor de la intervención. Para confirmar esto, estadísticamente se realizará una prueba de diferencia de proporciones de dos colas, a un nivel de significación 0,05.

La tabla siguiente muestra los valores de  $p$  y  $q$  para cada variable en ambos tests.

**Tabla 6.**

Variables	Pretest		Posttest	
	$p_1$	$q_1$	$p_2$	$q_2$
$V_1$	0,77	0,23	0,77	0,23
$V_2$	0,76	0,24	0,93	0,07
$V_3$	0,76	0,24	0,75	0,25
$V_4$	0,58	0,42	0,66	0,34
$V_5$	0,74	0,26	0,79	0,21
$V_6$	0,88	0,12	0,92	0,08
$n$	72	72	64	64

Cálculos de puntaje  $z$  ( $z_{\text{crítico}} = 1,96$  ;  $\alpha = 0,05$ ) para cada variable:

$V_1$ : Interacción profesor-alumno

$$Z = \frac{|0,77 - 0,77|}{\sqrt{\frac{0,77 \cdot 0,33}{72} + \frac{0,77 \cdot 0,33}{64}}} = 0$$

$$0 < 1,96$$

Como  $z$  calculado es menor que  $z_{\text{crítico}}$ , no existen diferencias significativas para la variable *Interacción profesor/alumno*, antes y después de la intervención.

$V_2$ : Motivación por aprender

$$z = \frac{|0,76 - 0,93|}{\sqrt{\frac{0,76 \cdot 0,24}{72} + \frac{0,93 \cdot 0,07}{64}}} = 2,85$$

$$2,85 > 1,96$$

Como  $z$  calculado es mayor que  $z_{\text{crítico}}$ , existen diferencias estadísticamente significativas para la variable *Motivación por aprender*, entre el pretest y el postest, lo que indica que la intervención fue favorable en este aspecto.

$V_3$ : Rol del profesor

$$z = \frac{|0,76 - 0,75|}{\sqrt{\frac{0,76 \cdot 0,24}{72} + \frac{0,75 \cdot 0,25}{64}}} = 0,13$$

$$0,13 < 1,96$$

Los cálculos indican que *no existen diferencias* estadísticamente significativas para esta variable entre los porcentajes de logro del pretest y postest.

$V_4$ : Formas de estudiar

$$z = \frac{|0,58 - 0,66|}{\sqrt{\frac{0,58 \cdot 0,42}{72} + \frac{0,66 \cdot 0,34}{64}}} = 0,96$$

$$0,96 < 1,96$$

Los cálculos indican que *no existen diferencias* estadísticamente significativas entre los porcentajes de logro del pretest y el postest para esta variable.

$V_5$ : Capacidad emprendedora

$$z = \frac{|0,74 - 0,79|}{\sqrt{\frac{0,74 \cdot 0,26}{72} + \frac{0,79 \cdot 0,21}{64}}} = 0,68$$

$$0,68 < 1,96$$



Luego, *no existen diferencias* estadísticamente significativas para esta variable entre el pretest y el postest.

$V_6$ : Autonomía del alumno

$$z = \frac{|0,88 - 0,92|}{\sqrt{\frac{0,88 \cdot 0,12}{72} + \frac{0,92 \cdot 0,08}{64}}} = 0,78$$

$$0,78 < 1,96$$

También en este caso *no existen diferencias* estadísticamente significativas para esta variable entre el pretest y el postest.

En conclusión, la única variable afectada favorablemente por la intervención resultó ser la de *Motivación por aprender*.

## 2.5. ANÁLISIS CUALITATIVO

---

El análisis de contenido se realizó a partir de las clases observadas, los informes finales de los profesores, las entrevistas y focus groups que se aplicaron a maestros y alumnos. Con esta información se hizo un examen sistemático a un conjunto de elementos informativos para delimitar las

partes y descubrir las relaciones entre las mismas, y las correspondencias con el todo, en pos de un mayor conocimiento acerca de la realidad estudiada para, de este modo, avanzar mediante su descripción y comprensión hacia la elaboración de unidades de análisis. Estas fueron construidas con criterio temático, a partir de las variables en estudio, es decir, en función del tema abordado, ya que la aplicación y desarrollo de LEC comprendía un conjunto de estrategias metodológicas que conformaban una articulación para el proceso de aprendizaje-enseñanza visto como un todo (Rodríguez, 1996).<sup>1</sup>

En forma simultánea se procedió a realizar la categorización, consistente en clasificar conceptualmente las unidades vinculadas a un mismo tópico, dentro de los criterios temáticos. Así, fue aplicado un procedimiento inductivo, esto es, a medida que se examinaban los datos, se reflexionaba acerca del contenido de los mismos, preguntándonos sobre la pertenencia de diferentes unidades en un tema determinado. De este modo fuimos construyendo categorías provisionales que, al tiempo del desarrollo de la revisión exhaustiva de las unidades, y de la comparación entre

ellas, se fueron consolidando unas, modificando otras, o eliminando algunas. Este proceso, llamado "codificación abierta", parte de la búsqueda de conceptos que tratan de cubrir los datos. Strauss, citado por Rodríguez (1996), expone:

El analista examina línea a línea o párrafo a párrafo, preguntándose acerca de cuál es el tema sobre el que habla cada fragmento; qué conductas y sucesos han sido observados y descritos en documentos, qué categoría indica un determinado incidente, qué ideas o temas reflejan las palabras de entrevistados e informantes, y asigna un nombre de código provisional a cada unidad de contenido. De este modo, emerge un conjunto de categorías que es constantemente ampliado, modificado, redefinido, readaptado en función de los nuevos pasajes que van siendo objeto de categorización. Es un proceso por el cual los nuevos fragmentos estudiados sirven para confirmar las categorías existentes o como fuente para la creación de otras nuevas. (210)

Finalmente se procedió a organizar toda la información en categorías,

definidas a partir de los datos recolectados por los informantes, que contemplaron la comprensión de los significados atribuidos tanto por alumnos como profesores, a la aplicación de LEC (e-learning) en el proceso de aprendizaje-enseñanza en cada curso, considerando las metodologías referentes a esta materia propuestas por los investigadores, y otras presentes en la plataforma LEC de Luvit.

Las categorías de análisis de contenido posibles de sistematizar fueron las siguientes:

1. Tiempo de dedicación a la preparación y aprendizaje en el uso de la herramienta tecnológica.
2. Uso de la herramienta LEC.
3. Planificación de módulos de aprendizaje a través de la herramienta tecnológica.
4. Metodología y actividades realizadas de mayor uso (Foro).
5. Capacitación en el uso de la herramienta LEC.
6. Motivación por el aprendizaje.
7. Cambio en el enfoque metodológico.
8. Rol del profesor para el uso de la herramienta tecnológica.

Todas las categorías señaladas se articulan como un todo, lo cual implica la intervención de una nueva herramienta con soporte informático tecnológico; por tanto, si bien se presentarán las observaciones realizadas por los sujetos informantes, es posible también observar, en cada cita, cómo van incluyendo los diferentes temas interrelacionados en un todo.

1. *Tiempo de dedicación a la preparación y aprendizaje en el uso de la herramienta tecnológica.* Esta categoría se comprende como la cantidad de tiempo del profesor para internalizar debidamente la presentación de las diferentes unidades y/o módulos de aprendizaje, con el fin de que los alumnos realicen su propio proceso de aprehensión.

Lo anteriormente expuesto se confirma en las siguientes afirmaciones realizadas por los informantes:<sup>2</sup>

"También el tiempo que se dedica a la preparación de las actividades en LEC, en mi caso particular, fue un elemento que incidió negativamente en la real dedicación que se requería para un óptimo desarrollo" (Profesor, informe final).

"Es necesario proporcionar horas de trabajo exclusivo a la creación y reflexión en torno al significado del uso de e-learning" (Profesor, informe final).

"...invertir mucho tiempo inicial, en querer realizar actividades presentables desde lo visual" (Profesor, informe final).

"...se requirió de tiempo adicional para revisar la participación final con el foro terminado e impreso..." (Profesor, informe final).

"El tiempo disponible para realizar la investigación fue demasiado corto" (Profesor, informe final).

"Además, hubo poco espacio y tiempo para poder evaluarlo y lo interactivo que podría haber sido no lo fue" (Alumno, focus group).

"El espacio de tiempo en lo cual pudimos evaluar sobre un ramo, entonces, tampoco nos deja mucho tiempo para decidir si ve el LEC o atender los otros cuatro o cinco ramos que tenemos" (Alumno, focus group).

"Yo siento que invertí mucho tiempo en cosas que eran como formales,



hacer estructuras de cosas..." (Profesor, entrevista grupal).

"Yo creo que tuvimos el problema de tiempo para hacer algo mejor" (Profesor, entrevista grupal).

"Dentro de ese poco tiempo, organizamos dos actividades de foro. Ahora siento que no me metí mucho, una por tiempo y una porque a mí me cuesta meterme en el tema computacional" (Profesor, entrevista grupal).

En todas las afirmaciones anteriores es posible observar cómo el factor tiempo es imprescindible para el logro de un objetivo. Tanto profesores como alumnos manifiestan que el tiempo fue insuficiente para aprender el dominio eficaz de la herramienta y, por lo tanto, su uso fue limitado.

2. *Uso de la herramienta LEC:* en esta categoría se incluyen las interacciones necesarias para realizar las actividades propuestas por el profesor, las facilidades de uso de la interfaz de LEC y el soporte tecnológico que permita el uso, según las necesidades de alumnos y profesores.

"Ese mismo día se presentaron algunas dificultades técnicas que interfirieron el desarrollo de la sesión" (Profesor, informe final).

"Con relación a lo técnico, se apreciaron falta de equipos, caídas del sistema, dificultades de acceso a la red y equipos en mal estado" (Profesor, informe final).

"La plataforma no siempre estuvo operativa, lo cual provoca un grado de desmotivación" (Profesor, informe final).

"La plataforma tiene algunas operaciones distintas a los estándares conocidos en Windows, lo que dificulta el trabajo de los alumnos ya acostumbrados a Windows" (Profesor, informe final).

"...no tenemos mucho conocimiento del ámbito de computación y se nos hizo difícil entrar en ese, en Luvit, porque era muy complejo" (Alumno, focus group).

"...al comienzo de la utilización de este sistema fue que no dio abasto para la cantidad de alumnos que había en la red... La línea se caía..." (Alumno, focus group).



"De repente, nosotros tuvimos tantos problemas en encontrar las cosas..." (Alumno, focus group).

"Pero yo no sabía que cada vez que entraba a esa cosa, tenía que cerrar el tema, había que cerrarlo; pocas personas fue que cerraron, solamente dos" (Alumno, focus group).

"Yo creo que el principio de Luvit de la parte de llamar la atención al menos no la cumple" (Alumno, focus group).

"Y amigable, no como leer una página de un libro o como entrar a un buscador de internet" (Alumno, focus group).

"Yo creo que una deficiencia enorme es el tamaño de las letras que aparecen allí. Porque a mí me cuesta muchísimo leer. Entonces yo veía que también los alumnos tenían esa dificultad" (Profesor, entrevista grupal).

Las percepciones expuestas aquí presentan en común las dificultades que tuvieron al utilizar la herramienta LEC, ya sea porque la red de la plataforma Luvit no era capaz de tener a 15 alumnos en red, o bien, por ciertos detalles que impedían un acceso

amigable a los documentos y/o foros que debían realizar los alumnos. Los profesores, además de señalar los mismos tropiezos que los alumnos, enfatizan sobre los íconos tan diferentes a los de Windows y sobre el tamaño de la letra, que no permite un trabajo armónico y con simplicidad.

3. *Planificación de módulos de aprendizaje a través de la herramienta tecnológica*: es la organización del proceso de aprendizaje-enseñanza en unidades o módulos que implican objetivos, contenidos, actividades, recursos, evaluaciones, retroalimentaciones y actividades de cierre de temas específicos, los cuales deben ser internalizados por profesores y alumnos.

En esta categoría existen muchas afirmaciones que denotan la ausencia de una planificación apropiada en torno a la estructura de un curso de e-learning (atribuido ya sea a la falta de tiempo o a la ausencia de una capacitación apropiada). Por tanto, esta es una categoría que se cruza con las otras dos, confirmando las apreciaciones en su significado. Las percepciones más representativas son:

"...se apreció falta de manejo de la herramienta, poca capacitación en la creación de material adecuado para este curso virtual" (Profesor, informe final).

"...falta de manejo en la creación y dirección de un curso virtual, necesidad de realizarlo como si fuera presencial. Falta de comunicación virtual con los alumnos; esperaba la clase presencial para comunicarse. Leía los foros pero no participaba de ellos" (Profesor, informe final).

"...la utilidad de la plataforma en el caso del alumno que no va a clases..., ese alumno se puede conectar, verificando qué cosas hizo el profesor ese día que no fue a clases" (Alumno, focus group).

"lo que dice nuestra compañera es bastante importante, o sea, si el profesor se va a limitar a una página de un libro, aduciendo que esa era la clase que él hizo, no tiene ningún efecto real sobre el aprendizaje" (Alumno, focus group).

"Entonces, lo que decía el Enzo que quizás se hubiesen fijado horarios para conectarse al Luvit... sabís que hoy día, por ejemplo, a las cuatro de

la tarde va a ver una conexión en línea, por ejemplo, van a estar todos, nos hubiésemos metido todos" (Alumno, focus group).

"Vuelvo a insistir, definan bien el objetivo y la cantidad de recursos que van a tener detrás. O sea, eso es súper importante para poder motivar a la gente a alcanzarlos" (Alumno, focus group).

"Yo no estaba muy segura de cómo usarlas, de las cosas que usábamos, tanto así que a mí se me olvidó que tiquearan que habían terminado. Cuando llegó el final... ¡Oh! Nunca les dije" (Profesor, entrevista grupal).

"...el objetivo, porque no podía ser el nivel tradicional que era la clase a distancia, porque yo igual me iba a enfrentar con los alumnos en ciertas oportunidades" (Profesor, entrevista grupal).

"O sea, tiene que ser otra cosa, o con monos, o con imágenes, o con animaciones. Pero si es un objetivo de comunicación lo que uno va a usar de herramienta, también es súper diferente" (Profesor, entrevista grupal).

Las observaciones detalladas expresan la ausencia de una planificación

adecuada para una plataforma de e-learning, vale decir, el objetivo de esta actividad no era percibido ni por los profesores ni por los alumnos en forma concreta, en cuanto posibilidad de desarrollar una estructura que pudiese responder a los requerimientos de una herramienta tecnológica de apoyo a las metodologías interactivas.

4. *Metodología y actividades realizadas de mayor uso (Foro)*: es el conjunto de estrategias y/o actividades planificadas por el profesor para lograr un aprendizaje determinado. Son formas de acción y procedimientos para aprender un contenido específico. Tanto profesores como alumnos coinciden en señalar que el "foro" fue la actividad que mayor utilidad tuvo para el logro de los aprendizajes. Ellos expresaron lo siguiente:

"Yo igual encuentro que la metodología era buena. Pero yo creo que no se supo aprovechar" (Alumno, focus group).

"Cuando uno va a los foros de las compañías de software, por ejemplo a Microsoft, uno puede exponer una pregunta y siempre hay alguien del

otro lado, un moderador que sabe la respuesta" (Alumno, focus group).

"...nosotros vamos a decir: chatea con Brito de 5 a 6 de la tarde. Te aseguro que se va a llenar el foro, y la verdad que puede haber un momento en que Brito no va a tener la posibilidad de contestarles a todos..." (Alumno, focus group).

"...ese segundo foro fue mucho más provechoso y empezaron a interesarse y había mucha más conversación y opiniones muy buenas" (Profesor, entrevista grupal).

"...en el Luvit ya ven dinámicas diferentes y, por lo tanto, los alumnos están más abiertos como a participar y a involucrarse de una manera diferente en esa dinámica" (Profesor, entrevista grupal).

"las interacciones producidas en el foro, en general, tuvieron buen resultado porque se fueron analizando aspectos de la materia que habían leído y pudieron dar su opinión y contestar a las opiniones y preguntas de los compañeros" (Profesor, informe final).

"...se incorpora un segundo foro, relacionado con la competitividad de



las empresas de Chile. Debido a la poca participación, se decide motivar con un par de notas a quienes respondan a ambos foros" (Profesor, informe final).

Es posible advertir que las afirmaciones de esta categoría se entrecruzan con las atinentes a planificación y con las referidas al plazo de tiempo necesario para realizar actividades, por lo que existe una coherencia en estas, respecto a lo hecho en aquellas otras actividades, y en relación a las potencialidades que poseía la herramienta LEC para hacer de esta tarea, una instancia real de aprendizaje.

5. *Capacitación en el uso de la herramienta LEC*: son las actividades necesarias para que tanto alumnos como profesores sepan utilizar las opciones apropiadas de la plataforma, requeridas para lograr los aprendizajes. Además, es imprescindible tomar como punto de partida los conocimientos y experiencias previos de los sujetos y, fundamentalmente, durante el proceso de capacitación, manejar un cambio de actitud en la forma de trabajar y aprender, apoyado en esta nueva tecnología informática.

Para esta categoría hubo muchas afirmaciones que expresaban la ausencia de una capacitación adecuada a los requerimientos de la herramienta LEC. Incluso fue posible apreciar que si esta capacitación, aunque breve, no se hubiese realizado, los resultados de la intervención hubieran sido otros. Algunos ejemplos de las percepciones de los sujetos informantes son:

"...poca capacitación en la creación de material adecuado para este curso virtual" (Profesor, informe final).

"Se requiere mayor capacitación y tiempo dedicado al trabajo en equipo para fortalecer el uso de la herramienta de manera institucional" (Profesor, informe final).

"...tal vez me faltó capacitación y compartir la experiencia y la frustración de que no te resultan las cosas como quisieras" (Profesor, informe final).

"En nuestro caso, yo creo que no le hemos sacado provecho, porque también ha habido dudas de cómo usarlos (con respecto a los mensajes)" (Alumno, focus group).



“Se nos dio la plataforma, y así como que ¡descúbranla! No se nos dio ningún tipo de preparación en ella” (Alumno, focus group).

“Pero nadie nos dio información realmente de eso, que tenía que funcionar de esa manera” (Alumno, focus group).

“Yo creo que hay que preparar primero a las personas para que usen la plataforma” (Alumno, focus group).

“Orientar sobre... y estas son las herramientas que vamos a tener, y ahí empezar, si puedes tratar de hacer esto, y esto otro, punto, y de ahí de a poquito empezar a conocerle” (Alumno, focus group).

“...el gran error que tuvo fue el no habernos hecho una clase de introducción, y cómo se maneja Luvit” (Alumno, focus group).

Las percepciones exponen una falencia en torno a la capacitación apropiada para el uso de la herramienta, además de expresar que no existía alguien a quien acudir para aprender a utilizar Luvit, ni siquiera el profesor encargado del curso. Los profesores también manifestaron que la capaci-

tación fue débil, sin el tiempo necesario para internalizar las posibilidades que le brindaba este nuevo soporte tecnológico.

6. *Motivación del aprendizaje*: es el proceso que se manifiesta en la interacción de un conjunto de contenidos y procedimientos con los intereses y expectativas de un aprendiz.

Esta categoría se presentó antes de la intervención con LEC y durante el proceso de aplicación. Los profesores en sus clases presenciales ofrecían un tiempo significativo para que los alumnos se sintieran motivados por aprender, a través de actividades que implicaran el recuerdo de aprendizajes previos, el objetivo de la clase, la presentación de problemas a resolver con participación activa, entre otras. Las afirmaciones más destacadas son:

“En el inicio de la clase, el profesor recuerda los aprendizajes previos referentes al tema” (Registro de observación de clases).

“El profesor reparte material escrito a cada alumno, el cual está identificado y posee instrucciones que definen los

objetivos, pasos a seguir y reglas. En el material se pide hacer un análisis de una situación real..." (Registro de observación de clases).

"Entonces, yo creo que más que nada los ritmos de ansiedad de vernos conectados unos a otros, de verse en la ansiedad, del saber que Luvit existía y que era una instancia de aprendizaje..." (Alumno, focus group).

"...igual siento que fue una instancia para un nuevo aprendizaje para nosotros" (Alumno, focus group).

"Yo sé que hay necesidad de comunicación con el otro. Existe la necesidad de saber qué existe, qué no existe. Por ejemplo, qué documento hay..." (Alumno, focus group).

"O sea, es por el interés de la persona. Si a mí me interesa, a mí primero. Sí o no. Y si a mí me sirve. Y si no, no lo ves. Igual a nosotros la evaluación nos sirvió" (Alumno, focus group).

"...definan bien el objetivo... O sea, eso es super importante para poder motivar a la gente a alcanzarlos" (Alumno, focus group).

"De lo poco que yo pude trabajar con los alumnos, yo creo que ellos

igual sienten una cierta motivación; les parece como atractivo de incorporar este elemento" (Profesor, entrevista grupal).

"Yo empecé a leer opiniones de personas que yo jamás he escuchado hablar" (Profesor, entrevista grupal).

"...yo sentí que los alumnos se motivaban como por tratar de dar buenas opiniones y hacían conectar de otras también" (Profesor, entrevista grupal).

La motivación por aprender se manifestó con fuerza, a pesar de reconocer los involucrados que no tuvieron el tiempo, ni la capacitación adecuada para instruirse sobre la herramienta LEC. Es relevante observar que los alumnos se muestran dispuestos a aprender nuevas tecnologías que ayuden a la comunicación y a la adquisición de conocimientos.

*7. Cambio en el enfoque metodológico:* es la actitud que poseen tanto alumnos como profesores ante una nueva forma de enseñanza que cuenta con soporte tecnológico informático, en este caso, el e-learning.

Si bien esta categoría debería tener su base en la motivación, se hace más compleja, puesto que implica un cambio de paradigma y cultura educacional imperantes desde hace muchos años. Los sujetos informantes perciben esta variación de las siguientes formas:

“Todo esto requiere de un gran esfuerzo inicial, como todo cambio, por parte de los profesores y alumnos...” (Profesor, informe final).

“Siento como que bastantes alumnos tenían como miedo al computador. Entonces no entraron” (Profesor, entrevista grupal).

“Había más voluntad que disposición para hacer las cosas, y en ese sentido yo digo que es descontextualizada y además nueva” (Profesor, entrevista grupal).

Tanto profesores como alumnos expresan que el cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la nueva tecnología e-learning ha generado en ellos una expectativa que todavía no es posible asimilar en forma completa debido a las dificultades que enfrentaron. Sin embargo, están conscientes de que esto se debe al

cambio de estructuras del quehacer educativo, pues aún existe un modelo tradicional de hacer clases.

8. *Rol del profesor para el uso de la herramienta tecnológica*: es el conjunto de competencias, capacidades, destrezas y habilidades que el profesor domina para utilizar la nueva herramienta tecnológica. Si bien existe la posibilidad de que el profesor aún no interiorice este conjunto de competencias, estas pueden ser adquiridas a través de la capacitación en este nuevo recurso metodológico, y con experiencias pilotos sobre la misma.

Las afirmaciones realizadas en esta categoría son las más críticas; sin embargo, los sujetos informantes están conscientes de que ello es posible, debido a que hasta ahora no han comprendido en su totalidad el uso de la herramienta y las posibilidades de aprendizaje que ella provee. Estos testimonios señalan:

“También pienso que depende del profesor y de los intereses de los alumnos. Porque si el profesor, por ejemplo, o la profesora de nosotros comparte con nosotros, a nosotros nos interesa todo” (Alumno, focus group).



"La idea general es que el profesor tenga un horario de conexión, que esté ahí a la espera que llegue un mensaje que puede ser contestado" (Alumno, focus group).

"Lo mismo del tema de los profesores. La verdad es que como tendemos a definir que el profesor xx del ramo de electricidad va a estar conectado al Luvit de 5 a 6 de la tarde contestando dudas" (Alumno, focus group).

"Y a lo mejor contarlo como lo cuenta el profesor en un lenguaje más coloquial, bien distinto; un poco introducir acá. ¡Mira lo que hicimos aquí! ¡te acuerdas de esto! Que es diferente a un libro. Eso lo hace más atractivo" (Profesor, entrevista grupal).

"Lo que pasa es que igual hay que pensarlo de una manera diferente, pensando en que el tema es que de alguna manera uno no necesariamente va a estar como mediando entre lo que el alumno ve en el computador" (Profesor, entrevista grupal).

"O sea, yo ahora cuando tomé conciencia, lo tengo clarísimo de que cuando uno no les da la intencionalidad clara a los estudiantes, y ellos

realmente no se apropian de ello, no lo usan" (Profesor, entrevista grupal).

"La falta de experiencia de la profesora en el uso e implementación de cursos virtuales significó un obstáculo importante en el desarrollo de la experiencia" (Profesor, informe final).

Esta última categoría expresa la articulación de las otras categorías, en cuanto a la responsabilidad atribuible al profesor, respecto a la facilitación y guía de los aprendizajes, puesto que los profesores participantes no poseían todas las capacidades, competencias y recursos necesarios para la realización de un curso semipresencial con soporte tecnológico informático.

### 3. CONCLUSIONES

---

Esta investigación, realizada el segundo semestre del año 2002, tuvo una duración de cinco meses, y se abocó al estudio sobre los aportes de las metodologías interactivas en el uso del e-learning durante el proceso de aprendizaje-enseñanza. Para la evaluación se establecieron cuatro hipótesis, de las cuales es posible concluir lo siguiente:



La interacción profesor/alumno en la prueba estadística de porcentajes de logro no observa una relación significativa, lo cual implica que el uso de e-learning, tal como fue aplicado a través de foros, CHAT, noticias, publicación de material y evaluación de software, no facilitó dicha interacción entre el profesor y sus estudiantes.

La motivación por aprender en la prueba estadística corrobora una significación más alta. Además, en el análisis cualitativo se confirmó esta tendencia, ya que los aprendices manifestaron sus expectativas e intereses por utilizar esta nueva herramienta como nueva forma de aprendizaje.

El rol del profesor como planificador, diseñador y guía de la instrucción, arrojó una ausencia significativa en la prueba estadística de porcentajes de logro y de Chi cuadrado. Por otro lado, en el análisis cualitativo fue posible comprobar, con las informaciones de todos los sujetos informantes, la falta de una organización apropiada a las características de la plataforma LEC.

Si bien la cuarta hipótesis, referida al desarrollo de la capacidad empren-

dedora y a la autonomía del alumno presentó un aparente aumento en los porcentajes iniciales, cuando se realizó la diferencia de proporciones no mostró diferencia de significatividad. A nivel cualitativo no fue posible establecer una categoría que incluyera estos tópicos, sin embargo, hubo percepciones de algunos alumnos acerca de la utilidad de acceder al material de estudio ocupado en sus inasistencias.

Ahora bien, en cuanto al primer objetivo general, es posible concluir mediante la prueba estadística de Chi cuadrado aplicado en los pre y postests, que no existieron aportes de las metodologías interactivas en el uso de e-learning. Es importante señalar, asimismo, que este resultado se debió al poco tiempo de intervención efectuado, puesto que en la gran mayoría de las investigaciones con grupos experimentales, estas poseen una duración mínima de aplicación de seis meses. A nivel cualitativo en la cuarta categoría se pudo observar que tanto alumnos como profesores manifiestan que ciertas actividades, en especial el foro, permiten el desarrollo de objetivos para el aprendizaje. Hubo varias percepciones referentes a la ventaja que

presenta la herramienta LEC para interactuar de manera sistemática, lo cual favorece el aprendizaje.

Respecto al objetivo de evaluar LEC es posible señalar que este recurso permite desarrollar un curso con diferentes actividades para el logro de los aprendizajes. Además, posee un árbol de navegación que entrega una mirada de la estructura general del curso y posibilita la publicación de diferentes vínculos con material de apoyo para los alumnos (link). Ahora bien, los sujetos informantes indicaron algunas dificultades en su aplicación, tales como: la imposibilidad de aumentar el tamaño de la letra, la ausencia de íconos que faciliten la memorización de las opciones y funciones, la interrupción en el servicio de la plataforma, la inexistencia de utilitarios que permitan crear material educativo, y lo poco atractivo y motivador del método para el alumno.

A partir de los análisis cuantitativos y cualitativos de esta investigación, se observó que existe una gran complejidad para dictar un curso usando e-learning. Esto, debido al rol desempeñado por un profesor que lo realiza por primera vez. En este sentido es importante contar con una

persona altamente motivada, que tenga muy claro que inicialmente deberá destinar mucho tiempo a confeccionar material de estudio y a crear otro(s) nuevo(s). Una vez que ya ha acumulado experiencia en el curso, podrá, en las versiones siguientes, lograr una mayor productividad. No obstante, es preciso destacar que siempre necesitará invertir mucho tiempo en contestar —mediante las facilidades de comunicación de que disponga la plataforma de e-learning—, en muy breve plazo, las consultas e inquietudes de sus alumnos. Estos, que en el enfoque presencial entienden que sólo pueden plantear dudas durante la clase formal, o bien, en persona al profesor, esperarán una respuesta muy rápida y precisa. Si esta respuesta demora más de dos días, se producirá una desilusión difícil de manejar por parte del profesor.

Debido a la característica inherente de interactividad que provee e-learning, es importante que el alumno sienta que su profesor está pendiente de su avance. Por este motivo es fundamental que el profesor revise periódica y sistemáticamente los avances de cada uno de sus estudiantes. Así, es muy útil contar con una plataforma de e-learning que

permite revisar avances personales y que pone a disposición del curso el uso de los materiales educativos. Si a esto sumamos el hecho de que la plataforma puede ser programada para que periódicamente envíe recordatorios de las actividades planificadas, así como también señales de alerta a los alumnos más atrasados, las probabilidades de éxito y motivación aumentarán notablemente.

En lo referente a las percepciones de los alumnos, se debió haber destinado un tiempo mucho mayor a la creación de un material de trabajo más atractivo e interactivo.

Otro aspecto a destacar en el uso de esta herramienta, dice relación con el hecho de escribir directamente en la plataforma e-learning alguna información relevante que se ha planificado incluir, la cual es conveniente copiar previamente en algún procesador de texto y luego hacer un "copiar y pegar". Esto, por tres razones:

1. Obliga a pensar más acerca de aquello que se va a escribir.
2. Permite revisar la ortografía de lo escrito, para evitar que el alumno lea palabras mal tipeadas o incomprensibles.

3. Facilita llevar un registro escrito del material más relevante y ponerlo a disposición de los alumnos, por ejemplo: opiniones en un foro, alguna información orientadora factible de enviar por e-mail u otro medio, alguna conclusión importante que cierre algún tema o las diferentes preguntas de algún test aplicable al curso. Si bien teóricamente se puede recuperar desde el servidor todo lo que se ha escrito y publicado en el curso con apoyo e-learning, siempre existe el riesgo de que por un problema técnico o administrativo todo se pierda.

Ahora bien, para realizar una experiencia en la educación superior con apoyo e-learning, se requiere la asignación de una persona responsable para coordinar las acciones pertinentes, tales como:

1. Contar con un buen soporte técnico que permita tener disponible el servidor donde esté instalado el curso con apoyo de e-learning. Además, la existencia de personal técnico requerible en caso de que se corte la comunicación con el curso. De no ser posible este servicio, existe una alta probabilidad



de que los alumnos informen fallas técnicas inexistentes y se excusen en esto para no cumplir con sus obligaciones.

2. Realizar una prueba de estrés a la plataforma de e-learning que permita averiguar el comportamiento de esta cuando se conectan X usuarios, siendo X el máximo de alumnos que podrían conectarse al mismo tiempo.

Finalmente, las situaciones y hechos vivenciados en esta investigación nos señalan que el trabajo realizado interdisciplinariamente por las Escuelas de Educación e Ingeniería, no manifiestan diferencias significativas en el rol tanto de profesores como

de alumnos, y ambos grupos, con intereses y motivaciones diversos, requieren de una capacitación específica en el uso de herramientas tecnológicas como lo es el e-learning. Aún nos queda mucho por conocer y aplicar de esta nueva experiencia, que sabemos mejorará considerablemente la motivación por aprender.

## NOTAS

---

<sup>1</sup> El proceso general de análisis y la separación en unidades en función del tema abordado se obtuvo del texto *Metodología de la investigación cualitativa*, pp. 204-215.

<sup>2</sup> Se ha mantenido la sintaxis de la norma coloquial en los testimonios. (N. del E.)

## BIBLIOGRAFÍA

---

CARLOS, MARCELO (coord.), DAVID PUENTE, MIGUEL ÁNGEL BALLESTEROS y ALFONSO PALAZÓN. *E-Learning, teleformación*. España: Gestión 2000, 2002.

GALAZ LORCA, MIRTHA. Informe de análisis estadístico: "Test de metodologías interactivas," enero de 2003.

HERNÁNDEZ SAMPIERI ROBERTO, CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO y PILAR BAPTISTA LUCIO. *Metodología de la investigación*. 2ª ed. México D.F.: Mc Graw Hill, 1998.

RIVERO LAGUNA, JESÚS. "Nuevos patrones de valor para una nueva economía." Actas Congreso IC & CI (Ingeniería del Conocimiento y Capital Intelectual), Barcelona, 17 de mayo del 2001-Madrid 31 de mayo del 2001, Fundación Dintel (<http://www.dintel.org>), España, 2001.

RODRÍGUEZ, GIL y otros. *Metodología de la investigación cualitativa*. 1ª ed. Málaga: Ediciones Aljibe, 1996.



ROMÁN PÉREZ, MARTINIANO. *Diseño curricular de aula*. Argentina: Ediciones Nova, 2002.

ROSENBERG, MARC J. *E-Learning, estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. Colombia: McGraw Hill, 2001.

Seaprende e-learning solutions. Documento: "Estudio exploratorio descrip-

tivo del e-learning en la población chilena en términos de efectividad en el proceso de construcción del aprendizaje", estudio solicitado por el Gobierno de Chile.

ZAVANDO, SONIA y CLAUDIO PARRA. *Guía para el diseño de cursos en internet*. Santiago: INTEC, Documento de Corfo, 1999.