



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Escuela de Postgrado
Programa de Magíster en Educación
Mención Informática Educativa
Departamento de Educación

**USO DE EVALUACIONES FORMATIVAS EN LINEA EN ESTUDIANTES DE LA
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Tesis para optar al grado de Magíster en Educación
con mención en Informática Educativa

Alumno: Danilo Ocaranza Tapia
Profesora guía: Prof. Irene Truffello Camponovo

Santiago, Julio de 2006

*A mi esposa Marcela
Por su amor, comprensión y paciencia
A mis hijos
Bendición de amor y energía*

Los agradecimientos siempre son escasos y no alcanzan a reflejar el sentimiento de gratitud que uno puede tener al completar una larga tarea.

A Marcela, por su apoyo, comprensión y amor, sin el cuál no estoy completo.

A Mis hijos por demostrarme que uno no se cansa cuando hay amor.

A Irene Truffello, por su cariño y constante empuje, sin ella esto no habría sido posible.

A los alumnos de la carrera de odontología que participaron en la investigación y cedieron parte de su vida a mi vida.

A todas esas almas que me vieron trabajar y me animaron a no flaquear.

A todos, muchas, muchas gracias.

Tabla de contenido

Introducción.....	1
Objetivos	4
General	4
Específicos:.....	4
Pregunta de investigación:.....	4
Justificación de la investigación.....	4
Contextualización	5
Marco teórico.....	6
Evaluación	6
Evaluación Educativa.....	7
Evaluación formativa.....	8
Evaluación asistida por computadora.....	9
Uso de computadores e Internet y logros académicos.	10
Sistemas Administradores de Aprendizajes	12
Software Libre.....	13
Moodle	14
Constructivismo	17
Metodología.....	19
Hipótesis	19
Variables	19
Muestreo	21
Procedimiento.....	21
Habilitación del Sistema de Administración de Aprendizajes y creación de las evaluaciones formativas en línea.....	21
Enrolamiento de los alumnos del grupo experimental	22
Fase experimental	22
Aplicación de la prueba de conocimientos.....	22
Resultados.....	24
I Encuesta “Uso de Moodle”	24
II Encuesta COLLES.....	28
III Prueba en sala de Grupo Web y Grupo control,	30
Discusión de resultados.....	31
El grupo experimental.....	31
Usabilidad de la plataforma Moodle	31
Respuestas a preguntas abiertas al cuestionario de uso de moodle.....	31
Encuesta COLLES.....	33
Conclusiones	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36

Resumen

El presente estudio tiene por objeto evaluar el uso de un sistema de administración de aprendizajes en línea, en Internet, que ponga a disposición de los alumnos "Evaluaciones formativas en línea", aportando un recurso innovador que optimice el siempre escaso horario que se dispone para la actividad clínica en la formación de un profesional de la salud, y se concentre en la interacción con los pacientes, de modo de utilizar el horario no presencial en la facultad para profundizar en los contenidos y preparar la actividad clínica desde un punto de vista teórico. Estas evaluaciones en línea se diseñan en la Plataforma Moodle que postula la creación de ambientes de aprendizajes constructivistas, dado que la interacción y la creación de significados sociales permite al alumno construir conocimiento con sus pares y sus tutores, adscribiendo a la teoría constructivista social del aprendizaje. Con ese fin se invitó a un grupo de alumnos a utilizar la plataforma con contenidos pertinentes a una asignatura de su malla curricular. Luego del periodo de investigación se les aplicó dos encuestas que evidenciaron una buena disposición hacia el uso de la plataforma pero que dejaban de manifiesto la escasa participación en el sitio como una comunidad de aprendizaje. La interacción fue escasa y no hubo uso de los recursos que la permitían, como el Chat y el Foro. Finalmente se les aplicó una prueba sumativa al grupo experimental y al grupo control, no encontrándose diferencias significativas en el promedio de las notas obtenidas por ambos grupos. En conclusión, los fundamentos Constructivistas que subyacen a la implementación de comunidades de aprendizajes que utilicen los recursos de Internet no se vieron reflejados a pesar que en el discurso de los alumnos existe una disposición favorable a su uso. Uno de los factores que puede influir en esto es el carácter extracurricular en el que se desarrolló la investigación.

Introducción

El aprendizaje basado en computadora (CBL, computer based learning), es tan antiguo como las computadoras mismas (28). Las empresas han sido pioneras en el entrenamiento basado en computadoras (CBT, computer based training), y por más de treinta años han desarrollado cursos a través de los medios informáticos que permiten mantener a sus empleados al día en las actividades productivas. Esta fórmula de enseñanza se trasladó rápidamente a las universidades primero y luego a las escuelas, pero la adopción fue gradual y sin mucho convencimiento. No fue hasta la aparición de unidades de almacenamiento masivas y portátiles como el CDrom que aumentó la oferta de paquetes de software educativos en dicho medio. Hoy la Internet a ha catalizado el desarrollo de complejos sistemas de enseñanza basados en Internet llevando el comentado e-learning a progresos insospechados (14).

El desarrollo de los Sistemas Administradores de Aprendizajes (LMS, Learning Management Systems) basados en Internet, ha provisto al profesor de una batería de herramientas que han permitido impartir cursos que van más allá del entrenamiento técnico, ámbito en el cual se desarrollaron originalmente. Muchos incorporan recursos de Internet y los transforman en herramientas pedagógicas innovadoras, fomentando la interacción entre alumnos y profesores. Lo que ha dado pie para acuñar el término de comunidades virtuales de aprendizaje. Blackboard, y WebCT, en el ámbito comercial y Claroline, Dokeos, Moodle y Atutor en el nuevo mundo del software libre, son ejemplos robustos en el desarrollo de Sistemas Administradores de Aprendizajes.

La formación de un profesional de la salud requiere de dos instancias que a juicio de muchos académicos son fundamentales, la práctica clínica y la relación con su tutor clínico. Existe una tendencia a disminuir el número de horas que el alumno debe pasar en las dependencias de la facultad y dar más horas para que el alumno distribuya libremente su tiempo. Esto acarrea la problemática de disminuir el horario de

práctica clínica y de la relación con sus tutores clínicos, situación que afectaría negativamente estas actividades como fuente de aprendizaje.

Dentro del contexto de la práctica clínica del estudiante de la carrera de odontología es posible identificar un singular modelo de evaluación formativa. Esto es, interrogaciones espontáneas que permiten tanto al alumno como al profesor evaluar los conocimientos que serán aplicados en los procedimientos a realizar en los pacientes atendidos durante dicha práctica. Llamamos a este modelo “Evaluaciones formativas clínicas no estructuradas”. Este modelo puede ser replicado de manera bastante cercana con un sistema informático, el cual está desarrollado previamente en el recurso denominado “Lección” del Sistema Administrador de Aprendizajes “Moodle”, el cual permite desarrollar preguntas y dar opciones de respuestas las que pueden ser elegidas por el alumno y retroalimentadas ya sean estas correctas o incorrectas, y dependiendo de la respuesta elegida, generar un flujo o camino que el alumno recorrerá de acuerdo a sus respuestas. Situación que es muy similar al diálogo que se produce en la clínica entre tutor clínico y alumno.

La evaluación educacional ha sido siempre un área de discusión y propuestas desde diversas corrientes de pensamiento, ya que se estima como fundamental para el desarrollo adecuado de la actividad académica en una unidad educacional. El surgimiento de nuevas herramientas tecnológicas en educación, pone al alcance de los profesores sistemas de evaluación que aprovechan los recursos informáticos y proponen estrategias que facilitan la aplicación, recolección y análisis de resultados de las evaluaciones educacionales. Muchos de éstos son un remedo de las estrategias de papel y lápiz, en cambio otros, ofrecen interesantes propuestas evaluativas, que permiten entregar al alumno recursos motivadores y efectivos. Sin embargo, la aplicación de estos nuevos recursos evaluativos requiere de un alumno frente a un computador y el evitar la suplantación de identidad y la copia de respuestas desde materiales no permitidos, esto conlleva la necesidad de tener la suficiente cantidad de computadoras para hacer una evaluación controlada. Si dejáramos que el alumno acceda a las evaluaciones desde cualquier lugar se nos presentan los inconvenientes antes mencionados. Éste obliga a la utilización de espacios

especialmente diseñados para la evaluación y probablemente a la implementación de salas de evaluación con una cantidad de computadores que permita tener a todos los alumnos en evaluación al mismo tiempo y en un mismo lugar.

Las evaluaciones formativas minimizan el problema de la identidad del alumno ya que, por su naturaleza, esta evaluación interesará tanto al profesor como al alumno, éste último no se sentirá intimidado ya que sabe que la evaluación no repercutirá en el resultado de aprobación o reprobación de la asignatura. Interesantes propuestas han surgido con respecto al uso de Internet para desarrollar evaluaciones formativas. Por la naturaleza de estas, la identidad real del alumno no constituye un problema, ya que dependerá de él el uso que haga de ellas, y si las aprovecha o no.

No se dispone actualmente de instancias, formales y estructuradas, que permitan al alumno preparar sus actividades clínicas fuera del horario asignado en cada asignatura, de modo de optimizar el tiempo que utilizará para la práctica clínica odontológica y hacer más rica la interacción con el tutor.

El objetivo de este trabajo es implementar un recurso pedagógico en Internet que permita a los alumnos preparar sus actividades clínicas desde cualquier computadora conectada a Internet con un modelo de evaluación formativa en línea, en la cuál podrá hacer un recorrido por preguntas con un flujo que estará dado por las respuestas escogidas, las que retroalimentarán al alumno complementando la pregunta. Para esto se implementa un sistema administrador de aprendizajes en línea denominado Moodle, haciendo uso principalmente del recurso "Lección" complementado con un foro y una sala de Chat. A través de la misma plataforma se aplicarán las encuestas necesarias para la investigación.

Objetivos

General

Implementar un sistema de evaluación formativa en línea, a través de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet, que permita a los alumnos de la carrera de Odontología preparar sus actividades clínicas en ausencia de un tutor clínico.

Específicos:

Conocer la opinión de alumnos de la carrera de Odontología sobre el uso de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet.

Conocer el uso que hacen los alumnos de la carrera de Odontología de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet desde una perspectiva de Ambientes de Aprendizajes Constructivistas.

Determinar si hay diferencias en el rendimiento académico de los alumnos de la carrera de Odontología que acceden a evaluaciones formativas en línea y aquellos que no acceden a ellas.

Pregunta de investigación:

Un sistema de evaluación formativa en línea, ¿Favorece la preparación de las actividades clínicas a través de evaluaciones formativas en línea los ambientes de aprendizajes constructivistas?

Justificación de la investigación

Existen pocos proyectos formativos en la carrera de odontología que utilicen Internet como herramienta pedagógica inserta en el currículum de la carrera y/o de una asignatura en particular, la mayoría se limita a complementar con material

bibliográfico y gráfico las clases teóricas o son lecciones de cuestionarios estructurados.

No se conoce como será el uso que darán eventualmente los alumnos a recursos pedagógicos en Internet que utilicen servicios tan difundidos entre los adolescentes como el Foro y el Chat.

El concepto de comunidad virtual de aprendizaje y específicamente de ambientes de aprendizajes constructivistas sociales subyace al desarrollo de algunos sistemas administración de aprendizajes basados en Internet, como Moodle. Sin embargo, no está claro si los alumnos universitarios serán capaces de desarrollar estos ambientes e involucrarse en actividades de aprendizajes en lugares comúnmente utilizados para la diversión y el ocio.

Existe una tendencia a reducir la carga horaria presencial de los alumnos en algunas carreras universitarias. Esto obliga a desarrollar actividades de aprendizaje que aprovechen el tiempo que los alumnos están en la escuela y que les permitan administrar adecuadamente el tiempo libre del que disponen.

Contextualización

Para esta investigación se seleccionó un curso de la carrera de odontología de una universidad estatal. Debido a la dificultad de insertar innovaciones pedagógicas que sólo beneficien a un grupo del curso, en desmedro del otro, se optó por planificar la investigación como una actividad separada de las actividades curriculares habituales y convocar voluntariamente a los alumnos a participar en la investigación. Para lo cual fue necesario buscar un periodo del año lectivo que estuviera con baja carga de actividades académicas, desarrollando la fase experimental durante el mes de diciembre de 2005.

Marco teórico

Evaluación

Evaluación, como acto, viene del verbo evaluar, que en el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (www.rae.es) tiene tres acepciones:

evaluar. (Del fr. *évaluer*). **1.** tr. Señalar el valor de algo. **2.** tr. Estimar, apreciar, calcular el valor de algo. *Evaluó los daños de la inundación en varios millones.* U. t. c. prnl. **3.** tr. Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.

La definición de la real academia de la lengua incluye en su tercera acepción la evaluación educacional. Según ella la evaluación educacional, entonces, es evaluar, sin apellidos. Sin embargo, veremos que en el desarrollo histórico del concepto se ha hecho necesario ponerle apellidos para poder diferenciar distintos aspectos de la evaluación.

La evaluación necesariamente conlleva un juicio de valor por comparación. Esta comparación se realiza de acuerdo a los principios y objetivos que subyacen a la evaluación misma. En su forma más simple, la evaluación conduce a un juicio sobre el valor de algo y se expresa mediante la opinión de que ese algo es significativo (7). Gätgens señala que la evaluación es la investigación sistemática del valor o mérito de un objeto (22)

Tanto en español como en inglés evaluar tienen el mismo significado. Sin embargo, mientras evaluación en español deriva de evaluar, en inglés se utiliza otra palabra para evaluación, *assessment*, y que en sus primeras acepciones está vinculada con la tasación y estimación del valor de propiedades con fines de impuestos y secundariamente como la determinación del valor de algo. Curiosamente evaluar y tasar tienen como sinónimos a estimar y esta palabra al ser usada como sustantivo, en su primera acepción está el concepto de evaluación.

Mucha de la literatura que podemos encontrar hoy está en inglés y es apropiado comprender los significados dados a las palabras que nos convocan. Assessment es el término más usado para referirse a la evaluación educacional.

Evaluación Educacional

La evaluación educacional, como la conocemos hoy, tiene su origen en los primeros años del siglo XX, en Estados Unidos. Está influida por las ideas de progreso, de la administración científica y por la ideología de la eficiencia social. El modelo de los objetivos de aprendizaje impactó en los años treinta el desarrollo curricular y su evaluación. Para los sesenta era una tecnología poderosa que, junto con los diseños experimentales, constituían la metodología tradicional de la evaluación educativa. Evaluación, entonces, era sinónimo de medición, prueba o examen. Con la expansión educativa en las décadas de los cincuenta y sesenta surgieron las preocupaciones por la rendición de cuentas y la relación costo-beneficio, lo que condujo al empleo de sistemas de información y de procedimientos para monitorear los programas como parte de la administración social. A finales de los sesenta, se hace la crítica del modelo tradicional de evaluación y, en la siguiente década, surgen nuevas formas para evaluar las innovaciones educativas (7).

Las críticas expresadas por evaluadores connotados como Atkin (1963), Cronbach (1963, 1975), Scriven (1967), Stake (1967), Parlett y Hamilton (1972) o Stenhouse (1975), señalaban que el modelo de objetivos limitaba la reforma curricular y trivializaba la naturaleza del aprendizaje. Algunos de ellos abogaban por una evaluación que permitiera entender el proceso de la innovación y no sólo emitir juicios acerca de su efectividad. Se decía que las evaluaciones no respondían a las preguntas de los educadores. Estos evaluadores enfatizaban la utilidad de la evaluación en el mejoramiento de los cursos y no en la obtención de juicios terminales. Destacaban el carácter multidimensional de cualquier innovación educativa, el cual no podía alcanzarse con los exámenes. Se decía que el modelo impedía juzgar el valor de las metas propuestas, pues separaba los hechos fácticos de los valores implícitos. Alguno

señalaba que conducía a una visión equivocada de la educación, ya que su pretensión de determinar las conductas de los estudiantes contravenía el propósito de la verdadera educación: el desarrollo de la autonomía personal, cuyos resultados son, en sí mismos, impredecibles (7).

Evaluación formativa

Scriven en 1967 diferencia claramente los objetivos de la evaluación de las funciones de la evaluación. Deja en claro que el objetivo es uno solo, estimar el valor de algo. Sin embargo, señala dos funciones distintas relacionadas con el uso que se hace de la información recogida. Esto es la formativa y la sumativa. La primera la servicio de un programa de desarrollo, tendiente a mejorarlo y la segunda a comprobar la eficiencia del programa y tomar decisiones sobre su continuidad. (11)

Black y Wiliam (1998) definen el término evaluación para incluir todas las actividades que los profesores y los estudiantes emprenden para conseguir la información que pueda proporcionar retroalimentación necesaria útil para modificar actividades de enseñanza y aprendizaje. La evaluación llega a ser formativa cuando esa información se utiliza realmente para adoptar el proceso de enseñanza a las necesidades del estudiante. La evaluación formativa requiere necesariamente de una interacción docente alumno para que exprese su apellido de manera concreta. El crecimiento en el saber del alumno se logra a través de actividades evaluativas que le permiten adquirir conocimientos y acrecentar su saber. A diferencia de la evaluación sumativa que generalmente sólo es la expresión del saber de un alumno en un momento determinado con fines de definir su situación dentro de un programa de estudios.

La evaluación de los aprendizajes requiere del reconocimiento de las perspectivas que subyacen a todo proceso evaluativo. Cecilia Quaas propone fomentar los aprendizajes a través de evaluaciones que favorezcan la reflexión y la construcción de sus conocimientos, involucrando a los alumnos en actividades novedosas y estimulantes, citando a Lacuela señala (24)

1. experiencias desencadenantes
2. proyectos de investigación
3. actividades cortas y fértiles o significativas
4. fichas autocorrectivas

Evaluación asistida por computadora

La llegada de la informática, con su eficiente manejo de la información, al mundo educacional impulsó el desarrollo de iniciativas que permitieran optimizar los procesos evaluativos. Se pensó que los computadores podrían reemplazar al lápiz y al papel en la administración de pruebas y exámenes. Quizás el avance más significativo en este aspecto fue la corrección automática de pruebas a través del reconocimiento óptico de las marcas dejadas por los alumnos en las tarjetas de respuesta.

Sin embargo, este procedimiento se centraba en la corrección de las pruebas y no en la administración de la misma. Muchos son los obstáculos que se presentan al intentar administrar pruebas a través de una computadora. Especialmente importantes son los referidos a la comprobación de la identidad del examinado y de la factibilidad material de contar con una computadora para cada estudiante. Así por mucho tiempo quedó la informática relegada a procesos de corrección y análisis (13).

Actualmente es interesante observar varios proyectos de evaluación asistida por computadora, muchos de los cuales han transferido el banco de preguntas del papel al computador y más recientemente a Internet. Son escasas las investigaciones sobre este fenómeno y los reportes destacan las cualidades de uno u otro describiendo casos puntuales de desarrollo de tecnologías evaluativas que usen Internet. (17, 18, 20, 25, 26, 27, 32, 35, 36)

Uso de computadores e Internet y logros académicos.

El uso de nuevas tecnologías en educación supone un progreso en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así como el uso del correo postal, la radio, la televisión, la videograbadora han supuesto en su momento una mejoría en los logros académicos de los alumnos, las nuevas Tecnologías de Comunicaciones han llegado para quedarse con nosotros. El desarrollo inicial del uso de estas tecnologías está enfocado fuertemente en la educación a distancia. El paso de la educación a distancia al aula de clases no se hace esperar y con resultados variables descubrimos proyectos que introducen las nuevas tecnologías de comunicación al currículo escolar. Internet no ofrece un escenario distinto y así como en un inicio fue la educación a distancia, denominada e-learning, la que marcó las pautas de desarrollo de esta tecnología en educación, poco a poco se fue introduciendo en el salón de clases modificando muchos de los conceptos aceptados sobre el aprendizaje. Internet ofrece posibilidades extras que extienden su uso más allá de la sala de clases. Se desarrolla fuertemente el concepto de comunicación, donde Internet pone a nuestra disposición una serie de servicios que facilitan los procesos de comunicación. Hoy se promueve un uso flexible de Internet, adaptando los sistemas de enseñanza a las características individuales de cada alumno (1).

El impacto del uso de la computadora y de Internet por parte de los alumnos en su logro académico está reportado con positivos balances, aunque no deja de manifestar algunas dudas respecto del acceso y la creación de una brecha tanto informática como educacional (23, 30, 31).

Harold Wenglinsky (37) ha desarrollado un estudio que comprende un análisis histórico del logro académico relacionado con el uso de computadoras y sus conclusiones son interesantes, ya que si bien hay un impacto en el logro académico, este no es comparable a otras variables.

Características de los estudiantes	Magnitud del impacto
Status socioeconómico	36
Cantidad de tiempo que los alumnos usan el computador en la escuela	-15
Cantidad de tiempo que los estudiantes han usado la computadora para tareas escolares fuera del colegio	16
Tiempo que los alumnos han usado los computadores para tareas de historia	0
Tiempo que los alumnos han usado el computador para tareas generales	6

0 = Efecto no significativo; 15 or above ^=Un efecto sustancial.

El análisis del autor de la base de datos del NAEP del 2001 muestra como las características seleccionadas se correlacionan con las notas históricas en Estados Unidos.

Otros estudios muestran un impacto favorable del uso de computadoras y el acceso a Internet en el rendimiento escolar, lamentablemente la mayoría está realizada en poblaciones escolares primarias, secundarias y adultas. No se encuentran estudios referidos a estudiantes universitarios (4, 5, 6, 21)

Sistemas Administradores de Aprendizajes

Learning Management Systems (LMS)

Los sistemas de administración de aprendizajes son un grupo de programas informáticos que permiten administrar contenidos para aprendizajes de alumnos, a gran escala, la mayoría están basados en un Navegador de Internet y se alojan en Servidores especialmente configurados para su ejecución. Esto permite que los alumnos accedan a estos recursos, en cualquier momento, en cualquier lugar. Su desarrollo viene de los sistemas de entrenamiento a distancia de muchas empresas norteamericanas. La necesidad de mantener al día a los empleados en las nuevas tecnologías desarrolladas en las áreas de producción de la empresa, obligaba a mantener dependencias con salones de clases, muy grandes en algunos casos, que implicaban una inversión importante dentro de la gestión empresarial. El desarrollo de las redes computacionales, primero internas y luego la Internet, abrió un mundo de oportunidades para los empresarios y comenzaron a buscar soluciones basadas en lo que se denominó e-learning. No está claro en qué momento esta tecnología pasa del mundo empresarial al académico. Pero de pronto aparecen sistemas basados en Internet que permiten crear cursos a distancia con una serie de recursos que permitieron entregar contenidos, evaluaciones, simulaciones, y un etcétera que no acaba (27).

La producción de paquetes de software con este propósito dio lugar a plataformas como Blackboard, WebCT, y otras que se abrieron camino en el mundo universitario especialmente en el desarrollo de programas de educación continua y postgrados. Un ejemplo sobresaliente es la Open University situada en Inglaterra (<http://www.open.ac.uk>) que lleva más de 40 años impartiendo programas de formación a distancia.

Software Libre

En 1985 surge una iniciativa dentro del MIT que cuestiona el hecho que los programas informáticos tengan una licencia de comercialización que impida cualquier acción creativa sobre ellos. Básicamente los derechos cedidos sobre el programa informático sólo permiten su uso personal y prohíben cualquier tipo de distribución del mismo, así como su modificación. A juicio de muchos programadores informáticos esto atentaba contra el desarrollo de los programas informáticos, el que quedaba limitado sólo a los laboratorios de las compañías que habían desarrollado el programa para su comercialización. Surge el concepto del Software Libre (Free Software) (<http://www.gnu.org/home.es.html>) que hace mención a un tipo de programa que podía ser utilizado, copiado, distribuido y modificado a la entera libertad del usuario, manteniendo algunas restricciones que tenían que ver con la preservación de la identidad del autor original del programa y de la entrega del código fuente junto con los mismos derechos con los cuales había sido recibido. Esto desarrolló un movimiento que creció gracias a Internet, llamado Software Libre. Debido a una serie de disyuntivas legales, han aparecido ciertas modificaciones a la licencia de Software Libre llamada GNU/GPL (General Public Licence), que han hecho un arreglo semántico para eliminar la palabra libre, ya que induce a error haciendo pensar que el software es gratis, dada la doble acepción de la palabra free en inglés (gratis y libre). La Licencia del Open Source (www.opensource.org) o Código Abierto pone el acento en la libertad de distribución y modificación del código fuente de un programa informático. Y más recientemente la Creative Commons (<http://creativecommons.org/>), algo así como derechos creativos, que busca adaptarse a la legislación de cada país, para poder distribuir no sólo programas informáticos sino también cualquier obra de creación humana y que se desee poner a disposición del público. En el sitio Web podemos leer:

Creative Commons constituye un innovador proyecto internacional que tiene por objetivo fortalecer a creadores y creadoras, para que sean quienes definan los términos en que sus obras pueden ser usadas, qué derechos desean entregar y en qué condiciones lo harán.

Hoy la lista de programas informáticos que pueden ser encontrados bajo la licencia GNU/GPL es enorme (<http://directory.fsf.org/>), así como los que están adscritos a Open Source y CC (Creative Commons).

Moodle

Moodle es un paquete de software para producir cursos basados en Internet y sitios Web. Esto es, un proyecto de desarrollo de cursos diseñado para apoyar un marco Constructivista Social de la educación.

La mejor manera de conocer Moodle es transcribir la presentación del software que hace su Sitio Web <http://moodle.org/> .

Moodle es proporcionado libremente como Software de Fuente Abierta (bajo Licencia Pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle es está licenciado, pero que tiene libertades adicionales. Se permite copiar, usar y modificar Moodle a condición de estar de acuerdo con: proporcionar el código fuente a otros; no modificar o quitar la licencia original y derechos, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado del original.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo para Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado por Objeto), que es sobre todo útil a teóricos de educación y programadores. Esto es también un verbo que describe el proceso de serpentear perezosamente por algo, haciendo cosas cuando se les ocurre hacer, un remiendo agradable que a menudo conduce a la perspicacia y la creatividad. Como tal, esto se aplica tanto al modo que Moodle fue desarrollado, como al modo que un estudiante o profesor podrían acercarse a estudiar o enseñar un curso en línea. Alguien que usa Moodle es un Moodler.

Moodle fue diseñado bajo un fundamento filosófico educativo llamado Constructivismo Social. Este se basa en cuatro conceptos que definen una manera de aprender que pretende ser estimulada a través de los diversos componentes de Moodle y su modo de uso.

Constructivismo. Es el principio en que la gente “construye” su conocimiento en la interacción con su ambiente. Todo lo que se lee, siente, escucha, ve y toca es contrastado con el conocimiento previo que se posee y si esa información es viable dentro del mundo mental, es posible conformar un nuevo conocimiento que es incorporado. Este conocimiento se refuerza si es utilizado exitosamente en un ambiente más amplio. Este principio va mucho más allá de una simple transmisión de información de un cerebro a otro (29).

Construccionismo. El aprendizaje constructivista puede ser fortalecido al realizar actividades para otros. Construir actividades de aprendizaje conlleva a una internación profunda del conocimiento. Por todos es conocido el fenómeno que uno aprende más explicando algo a otros que escuchando la explicación (29).

Constructivismo social. Este amplía las ideas anteriores hacia un grupo social que construye cosas para el otro, colaborativamente creando una pequeña cultura de artefactos compartidos con sentidos compartidos. Cuando uno es sumergido dentro de una cultura como esta, uno aprende todo el tiempo sobre como ser una parte de aquella cultura, en muchos niveles (29).

Comportamiento separado y conectado. Esta idea mira más profundamente en las motivaciones de individuos dentro de una discusión. El comportamiento separado consiste en cuando alguien trata de permanecer 'objetivo' y 'real', y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica para encontrar agujeros en las ideas de su opositor. El comportamiento conectado es más un acercamiento empático que acepta la subjetividad, tratando de escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el otro punto de vista. El comportamiento construido consiste en cuando una persona es

sensible a ambos de estos acercamientos y es capaz de elegir a cualquiera de ellos como apropiado para la situación actual (29).

En general, una cantidad saludable de comportamiento conectado dentro de una comunidad de aprendizaje es un estimulante muy poderoso para el aprendizaje, que no sólo acerca más a la gente, sino que promueve una reflexión más profunda y la reexaminación de sus creencias existentes.

Moodle está siendo utilizado por una sorprendente cantidad de comunidades educativas de la más diversa índole (<http://moodle.org/sites/>). Cabe destacar entre los usuarios de Moodle a la Open University del Reino Unido (<http://www.open.ac.uk/>), quien desde enero de 2006 a febrero de 2007 completará la implementación de Moodle como su plataforma para administrar los cursos que imparte desde hace más de 40 años.

Esto ha creado una comunidad enorme que contribuye al crecimiento de Moodle, tanto como usuarios como programadores, que aportan sus sugerencias, modificaciones y comentarios, de modo de desarrollar una herramienta sólida y que responda a los requerimientos de los usuarios.

Es este concepto de comunidad el que sustenta la filosofía de aprendizaje de Moodle y es importante tenerla en cuenta al desarrollar proyectos educativos que usen esta plataforma.

Constructivismo

El constructivismo es una aproximación a la enseñanza y el aprendizaje basado en la premisa que la condición (el aprendizaje) es el resultado de una construcción mental. El principio que rige esta idea es atribuido a Piaget y se resume en: el conocimiento es activamente construido por el aprendiz, no es recibido pasivamente desde el medio ambiente. (8). Geraldine Lefoe señala que a pesar de haber muchas visiones respecto del constructivismo estas tienden a compartir dos creencias, el aprendizaje es un proceso activo de construcción más que una adquisición de conocimiento, y que la instrucción es un proceso que soporta este proceso más que la comunicación de ese conocimiento. (16)

Martin Dougiamas señala algunos principios de constructivismo en términos pedagógicos: Los estudiantes acuden a clases con una visión de mundo establecida a través de los años, aún si evolucionan, su visión de mundo filtra todas las experiencias y afecta su interpretación de sus observaciones, cambiar su visión del mundo requiere trabajo, aprenden de otros alumnos como de sus profesores, aprenden mejor haciendo. Permitiendo y creando oportunidades para que los alumnos tengan su voz promueve la construcción de nuevas ideas (8).

Cabe destacar que algunos autores como Stephen Gance reclaman que la asociación fácil de tecnologías educativas asistidas por ordenador como intrínsecamente constructivista no puede ser sostenida. Ya que muchos software y sitios web educativos utilizan técnicas de instrucción conductistas, que no tienen que ver con el constructivismo (12).

El Constructivismo social y los modelos de instrucción

El Constructivismo Social pone el énfasis en la importancia de la cultura y el contexto para definir el modo en que se construye el conocimiento, su postura se basa en las teorías de Vigosky, Bruner y Bandura (15). Los significados sociales requieren de un

ponerse de acuerdo entre los individuos para que sean comunes y a partir de ellos se establezcan las bases para el desarrollo del conocimiento de esa cultura. Para esto se requiere de interacciones entre los individuos que estén mediadas por códigos y elementos simbólicos comunes que deben ser traspasados de unos a otros a través de diversos sistemas de comunicación. Se desarrolla el concepto de intersubjetividad que es clave para el desarrollo de los significados sociales.

Para que los aprendices en un contexto constructivista social desarrollen aprendizajes significativos es posible observar cuatro perspectivas que facilitarían estos aprendizajes. Las herramientas cognitivas, constructivismo social basado en ideas, aproximación pragmática o emergente, perspectiva cognitiva transaccional o situada. La primera se centra en el aprendizaje de destrezas y estrategias cognitivas. La segunda, establece la prioridad en la enseñanza de conceptos importantes. La tercera en que la irrupción del constructivismo social en clases emerge de acuerdo a las necesidades de esta. La última se centra en las relaciones entre las personas y sus ambientes. (15)

Los modelos instruccionales basados en el constructivismo social requieren de la interacción entre los aprendices, su colaboración recíproca durante la práctica de las actividades de aprendizaje. Estos acercamientos constructivistas sociales pueden incluir enseñanza recíproca, colaboración de pares, aprendizajes cognoscitivos, instrucción a base de problemas, webquests, instrucción anclada y otros métodos que implican aprender con otros (15).

Metodología

Hipótesis

Las hipótesis de trabajo son:

Los alumnos de una carrera de Odontología tienen una opinión favorable sobre el uso de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet como recurso pedagógico.

El uso de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet desarrolla Ambientes de Aprendizajes Constructivistas en Línea en alumnos de la carrera de odontología.

Existen diferencias en el rendimiento académico de alumnos de Odontología que acceden a evaluaciones formativas en línea a través de un Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet y aquellos que no acceden a ellas.

Variables

Sistema de Administración de Aprendizajes basado en Internet (SAA):

Definición conceptual: el Software que automatiza la administración de la formación académica. El SAA registra a usuarios, rastrea cursos en un catálogo, registra datos de principiantes; y proporciona informes a la dirección. Un SAA está típicamente diseñado para manejar cursos por editores múltiples y proveedores. Esto por lo general no incluye sus propias capacidades de autoría; en cambio, se concentra en administrar cursos creados por una variedad de otras fuentes.

Ambientes de aprendizajes constructivistas en línea:

Definición conceptual: Son aquellas interacciones que se producen entre alumnos y profesores en un Sitio Web diseñado para la enseñanza que privilegian su foco en el

discurso colaborativo, el desarrollo individual del sentido por construcción, compartiendo textos y elementos sociales, foros, Chat, correo electrónico. Los aprendices conforman “comunidades de práctica” que encarnan ciertas creencias y comportamientos comunes. Y que se fundamentan en posiciones epistemológicas como el constructivismo social y el construccionismo social.

Definición operacional: La medición de esta variable se realiza a través de la encuesta COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey) desarrollada por Martin Dougiamas y Peter C. Taylor en el Curtin University of Technology de Perth, Australia (9). Y que, a través de 24 preguntas con una escala de 5 grados, mide 6 dimensiones.

A saber:

1. Relevancia - ¿cuán relevante es el aprendizaje en línea para las prácticas profesionales de los estudiantes?
2. Reflexión - ¿estimula el aprendizaje en línea el pensamiento reflexivo crítico de los estudiantes?
3. La interactividad - ¿hasta qué punto engranan los estudiantes en línea en un diálogo educativo rico?
4. El Apoyo del tutor - ¿Cuánto permiten los tutores a los estudiantes participar en el aprendizaje en línea?
5. Apoyo de par - ¿proporcionan los compañeros de estudios un apoyo sensible y alentador?
6. Interpretación - ¿los estudiantes y los tutores le dan un sentido común a las comunicaciones de cada uno?

Rendimiento académico:

Definición conceptual: El grado de aprendizaje logrado de los temas enseñados durante un curso o parte de este.

Definición operacional: La calificación entre 1 y 7 obtenida tras la rendición de una prueba objetiva de conocimientos sobre un tema dado.

Evaluaciones formativas en línea

Definición conceptual: Recurso pedagógico desarrollado en Internet que replica las evaluaciones formativas presenciales a través de Sistemas de Administración de Aprendizajes, que permite al alumno navegar por una serie de interrogantes y contrarrestar sus respuestas con la retroalimentación que le genera el software. Manteniendo un ritmo propio, trabajando de acuerdo a sus intereses y teniendo la posibilidad de interactuar con sus pares y tutores ya sea de manera sincrónica o asincrónica.

Definición operacional: Para esta investigación se considera una evaluación formativa en línea a aquella unidad temática desarrollada en la plataforma Moodle a través de su recurso "Lección" y que posee una introducción al tema y preguntas con opciones de respuesta las que son acompañadas con una retroalimentación que enriquece la respuesta, aunque esta sea errónea.

Muestreo

12 alumnos de la carrera de odontología que cursan una asignatura del cuarto año 2005, son seleccionados al azar y conforman el grupo experimental, participando de manera voluntaria. 14 alumnos del mismo curso conforman el grupo control durante la rendición de la evaluación sumativa al final de la investigación.

Instrumentos

Se utilizó una encuesta diseñada ad-hoc para conocer el uso que dan al Sistema de Administración de Aprendizajes seleccionado para la investigación.

Encuesta COLLES (Constructivist On-Line Learning Environment Survey) desarrollada por Martin Dougiamas y Peter C. Taylor en el Curtin University of Technology de Perth, Australia(9).

Prueba objetiva (cinco opciones) de conocimientos sobre la temática abarcada en las evaluaciones formativas.

Procedimiento

Habilitación del Sistema de Administración de Aprendizajes y creación de las evaluaciones formativas en línea.

El Sistema de Administración de Aprendizajes utilizado fue Moodle, un software desarrollado en Australia y que se distribuye gratuitamente bajo la licencia GNU/GPL, la que permite utilizarlo gratuitamente, bajo ciertas restricciones. Fue instalado en un servidor especialmente contratado para la investigación, el cual corría el sistema

operativo GNU/Linux y que se soportaba sobre una base de datos MySQL y está programado en PHP.

La creación de las evaluaciones formativas fue de responsabilidad del investigador y se desarrollaron de acuerdo a los criterios teóricos y clínicos de la asignatura de “Prótesis parcial removible”. Se siguieron las recomendaciones de diseño entregadas por el grupo de soporte de la plataforma Moodle, de modo de entregar un aspecto coherente al sitio. Las temáticas tratadas fueron las mismas que se estaban viendo en el desarrollo normal del curso.

Las evaluaciones formativas formaban parte de un curso, unidad contenedora de los recursos de Moodle, el que fue complementado con la habilitación de un foro de discusión, una sala de Chat y se proporcionaron recursos que describían la investigación, normas generales de uso de la plataforma y bibliografía técnica odontológica, en formato PDF, que complementaba las evaluaciones formativas.

Enrolamiento de los alumnos del grupo experimental

Los alumnos seleccionados para participar como grupo experimental fueron enrolados manualmente en la plataforma Moodle e inscritos en el curso creado para la investigación y que contenía las evaluaciones formativas en línea. Avisándoles mediante correo electrónico la fecha de inicio de la fase experimental para que procedieran a utilizar el sitio.

Fase experimental

Durante la fase experimental, que duró cuatro semanas, se monitoreó la participación de los alumnos en la plataforma y se les incentivó a utilizar los recursos disponibles. Así mismo se programaron sesiones de Chat al finalizar cada semana para responder directamente las dudas que pudieran presentarse. Se incentivó el uso del Foro para crear interacción entre los alumnos. Durante esta fase los alumnos fueron visitando cada una de las evaluaciones formativas de acuerdo a sus propios intereses y a su propio ritmo. El único requisito era tener completa la navegación de todas las evaluaciones al final de las cuatro semanas.

Terminadas las cuatro semanas, se habilitaron las encuestas preparadas para la investigación, las que fueron recepcionadas vía correo electrónico por el investigador.

Aplicación de la prueba de conocimientos

Finalmente, se citó a los alumnos del grupo experimental y a los alumnos que no habían participado en este grupo a rendir una prueba de conocimientos sobre los temas tratados en las evaluaciones en línea. A dicha prueba asistieron siete alumnos

del grupo experimental y catorce del grupo control. Debemos tener en cuenta que esta era una actividad extraordinaria y voluntaria, exenta de toda obligación curricular.

Resultados

I Encuesta “Uso de Moodle”

Caracterización del grupo experimental

El Grupo Web se componía de 12 alumnos (6 hombres y 6 mujeres) con un promedio de edad de 23 años.

La mayoría usa el computador entre 2 y 4 horas diarias.

Tabla 1. Usos del computador, se podía marcar más de un uso.

Usos del computador	<i>n</i>
Trabajo	5
Estudio	8
Entretención	8
No uso	0

Tabla 2. Programas usados en los últimos 6 meses, se podía marcar más de un programa.

Programas	<i>n</i>
Correo electrónico	9
Navegador Web	9
Procesador de Texto	8
Planilla de cálculos	3
Edición fotografía	5
Edición de Video	2
Mensajería instantánea por Internet	8
Reproductor musical	9
Reproductor video	6
Programas educativos en CD ROM	2
Juegos	3

Tabla 3. Sitios navegados en Internet.

Sitios Internet	n
Noticias - (Diarios, TV, Radios)	4
Buscadores	7
Revistas especializadas (Música-Deportes-Computación-Literatura)	5
Servidores de juegos en línea	0
Comunidades virtuales (clanes, grupos, etc.)	3
Tecnologías e Informática	1
Portales Educativos	3
Cursos o Tutoriales en línea	2

Tabla 4. Su nivel de experiencia como usuario de computadoras puede ser clasificado como:

Nivel experiencia como usuario	n
Ninguna	0
Básica	2
Intermedia	6
Avanzada	4
Soy un Gurú de la Informática	0

Tabla 5. Puntajes de las Dimensiones de usabilidad de la plataforma 1 - 5.

Dimensión	Media	ds
Ubicación	4,2	0,24
Adaptación	3,4	0,16
Facilidad de Uso	4,2	0,08
Diseño interfaz	3,7	0,46
Valoración contenidos	3,7	0,70
Total	3,8	0,35

El cuestionario tenía tres preguntas finales, las respuestas se categorizan para un mejor análisis:

¿Qué te pareció la idea del proyecto, de llevar evaluaciones formativas a Internet?

¿Qué te pareció la Plataforma, Moodle, como sistema de entrega de contenidos educativos?

¿Qué te pareció la herramienta (Lección) como método de enseñanza?

En todas las respuestas se considera bueno o muy bueno tanto el proyecto como el software utilizado. Sin embargo, hacen sus matices:

Opiniones negativas:

Contenidos:

“...faltó una lección mas integral.”

“Faltó englobar mas los conocimientos.”

“...puede entregar mucho más.”

“...un poco corta.”

“...faltó mayor cantidad de información anterior a la presentación del caso clínico y la interrogación.”

Uso

“...faltó una mejor comunicación.”

Opiniones positivas

Motivación:

“Muy original y motivadora para el aprendizaje”

“...estudiar se hace mas entretenido”

“...nuevas herramientas de aprendizaje motivan y crean nuevos intereses por saber más”

“...me motiva más a estudiar”

“...más entretenido estudiar en el computador que leer un apunte”

Uso:

“...Fácil de acceder”

“...es muy práctico porque está todo facilitado”

“Fácil de utilizar”

“...permite revisar los contenidos en cualquier parte fácilmente”

“Accesible y manejable”

Aprendizaje:

“...hace mas fácil la tarea del aprendizaje”

“...mejora el aprendizaje”

“disminuye la tensión que implica una interrogación frente a frente”

Contenido

“...está justo lo que uno tiene que saber”

“...Con los contenidos claros”

“...entregaba lo que uno realmente necesitaba saber”

Autogestión

“...uno dispone del tiempo para llevar a cabo las lecciones”

“...obliga al alumno a prestar real atención de lo que está aprendiendo”

II Encuesta COLLES

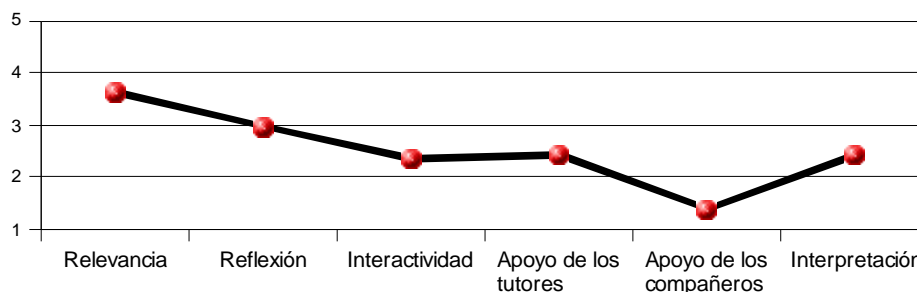
(Constructivist On-Line Learning Environment Survey) (ref)

(Encuesta sobre Ambiente Constructivista de Aprendizaje en Línea)

Tabla 5. Distribución de las medias de los puntajes en cada dimensión y su desviación estándar en el Grupo Web, con una escala de 1 a 5.

Dimensión	Media	ds
Relevancia	3,64	0,90
Reflexión	2,97	0,97
Interactividad	2,36	1,68
Apoyo de los tutores	2,42	1,71
Apoyo de los compañeros	1,39	1,40
Interpretación	2,42	1,79
Total	2,53	

Gráfico 1, Distribución de las medias de los puntajes en cada dimensión en el Grupo Web.



Comentarios expuestos por los alumnos participantes del Grupo Web luego de contestar la encuesta COLLES.

“El sistema de educación “on-line” es muy útil en cuanto a la transmisión de información para el estudio, sin embargo en lo personal encontré que no me ayudaron mucho las clases “on line” con cuestionarios debido a que en el PC es difícil concentrarse en un solo elemento como sería la “clase”.”

“...Además, de darme cuenta que todos tenemos diferentes formas de aprendizaje y el aprendizaje a través de computador se me hizo más fácil. Con respecto a los “*profes*”, siento que es súper bueno que nos muestren diferentes puntos de vista de diferentes autores, para no quedarnos con al sensación de creer en todo lo que leemos, ya que

en cierta forma perdemos la capacidad de autocrítica y de cuestionarnos las cosas y pensar.”

“Me parece una **muy buena idea**, ojala hubiera estado disponible en el año y así siento que me hubiera servido mas”

“Las mejores formas en que uno aprende realmente es a través de la discusión con los pares a modo de conversación no forzada más que por lecturas obligatorias poco demostrativas y más bien de carácter dogmático”

“La idea es muy buena, me gustó. No se gasta tiempo buscando información, pues todo está en la plataforma”

III Prueba en sala de Grupo Web y Grupo control,

Tabla 7. Promedios de notas obtenidas en escala de 1 a 7, en los Grupos Web y Control.

	Grupo Web	Grupo control
n	7	17
Media	4,5	4,8
ds	0,64	0,70
Moda	4,8	5,2
Curtosis	0,089	0,617
Coeficiente de asimetría	0,713	-0,795

Prueba estadística de diferencia de medias (t student) entrega un $p=0,33050677$, por lo que las diferencias de medias de las notas de ambos grupos no son estadísticamente significativas.

Discusión de resultados

El grupo experimental

Los resultados obtenidos revelan que los principales usos que los alumnos que participaron en el sitio Web dan a sus computadoras son para entretención y estudio. Aparentemente el uso de programas de entretención y comunicaciones es una constante entre los jóvenes universitarios. La navegación por Internet, el correo electrónico y el chateo son las actividades más frecuentes. Los buscadores y los sitios temáticos especializados marcan las preferencias de los jóvenes encuestados. Existe un discurso generalizado acerca del uso de las computadoras e Internet como medio de estudio. Es difícil saber si esto corresponde a una respuesta esperada como correcta o es efectivamente así.

Usabilidad de la plataforma Moodle

El grupo en estudio evaluó con un 3,8 de puntaje promedio la usabilidad de la plataforma (de un máximo de 5). Moodle es una herramienta que se utiliza hace muchos años y es considerada como fácil de usar. Existe la idea que en informática es más fácil mientras más se usa. Dicho de otro modo, estamos acostumbrados a ciertas interfaces (19). Se podría esperar una mayor calificación de la usabilidad de la plataforma, sin embargo, es posible que el corto tiempo de uso de ella conspirara para que los alumnos se habituaran al software.

Respuestas a preguntas abiertas al cuestionario de uso de moodle.

Si bien la opinión generalizada es muy favorable al uso de las evaluaciones en línea, hay matices que es necesario analizar. Las opiniones negativas vertidas apuntan principalmente al contenido. La percepción de falta de material y de una entrega más completa puede apuntar hacia dos aspectos. Primero, que la construcción de las unidades fueron insuficientes. Uno de los frenos más destacados en el uso de nuevas tecnologías como Internet, es la laboriosa fase de preparación de las unidades temáticas. Evidentemente una clase requiere que el profesor maneje los contenidos y

puede entregarlos con o sin apoyo audiovisual extra, pero un sitio Web requiere de la recopilación de material, su escritura en formato electrónico, el diseño del apoyo gráfico; y qué decir si se desean incorporar elementos audiovisuales como video y sonido, la fase de producción de una unidad se transforma en una tarea ardua. Las “Lecciones” programadas para la investigación, sólo consistían de texto y fotos, evidentemente se pueden agregar muchos recursos accesorios para completarlas. Segundo, el alumno espera encontrar todo. Esto puede venir de la idea que en Internet está todo. La presencia que tiene la “Gran Red” es tal que pareciera que si Internet no lo sabe es porque no existe. El diseño de unidades educativas en Internet requiere de una especificación clara de los objetivos y contenidos a tratar de manera de no aumentar las expectativas de los alumnos. Sólo un alumno hizo notar la escasa interacción en el desarrollo de la investigación. Analizaremos este hecho al discutir la encuesta COLLES.

Las opiniones positivas fueron vertidas con relación a la motivación y el uso de la plataforma, considerándola motivadora y entretenida. Las menos valoraban positivamente como un mejor aprendizaje y lo bueno de encontrar lo necesario que necesitaban saber. El grupo experimental recibe favorablemente la plataforma y hace énfasis en la motivación, variable muy estudiada actualmente en busca de factores que mejoren los aprendizajes, especialmente en entornos de aprendizajes autorregulados. Esto hace suponer que se está en la dirección correcta y el uso de plataformas de aprendizajes virtuales genera interés en los alumnos, lo que plantea la necesidad de mejorar el diseño y evaluar su efectividad como instrumentos pedagógicos. Algunas opiniones destacan la facilidad de aprender y esto va en la misma dirección que la motivación. Un alumno motivado aprende más fácilmente. Esto debería ser causa de estudios posteriores. Junto con esto está el hecho que se reconoce a la plataforma Moodle como fácil de usar, y probablemente la calificación de la usabilidad como mediana, pueda estar más de acuerdo con las expectativas generadas y el escaso tiempo de uso. La frustración natural frente a las expectativas no cubiertas no es ajena al uso de programas informáticos. Una unidad mal diseñada es tan negativa como una clase mal hecha. Moodle tiene una amplia aceptación mundial como una alternativa a las costosas plataformas comerciales que están disponibles. Sin embargo, requiere

que los profesores compartan ciertos principios que subyacen a la comunidad Moodle y que en los aspectos globales, requiere de generosidad para compartir el conocimiento y ayudar en el desarrollo de esta plataforma. Sólo así se puede mantener la gratuidad y la calidad de las herramientas que posee.

La primera hipótesis puede ser aceptada, de manera general la opinión es muy favorable. Pero es necesario observar que un correcto diseño de las unidades es obligatorio para mantener el foco en el aprendizaje y acotar el campo del conocimiento que se está enseñando. Esto facilitaría el trabajo de producción de las lecciones concentrando el esfuerzo de los profesores en unidades temáticas definidas y transformarlas en verdaderos tratados.

Encuesta COLLES

(Constructivist On-Line Learning Environment Survey)

(Encuesta sobre Ambiente Constructivista de Aprendizaje en Línea)

Las dimensiones de la encuesta COLLES permiten conocer las actitudes hacia un aprendizaje constructivista social, fundamento teórico del uso de Moodle. Es sorprendente la baja puntuación general de todas las dimensiones. El grupo Web evidentemente presenta una percepción muy lejana de la idea que subyace el desarrollo de Moodle como herramienta pedagógica. No me sorprende observar esta dicotomía expresada en la encuesta sobre el uso donde se manifiestan muy entusiastas con la idea, pero la llevan a cabo muy pobremente. En este aspecto puede ser muy incidente el escaso tiempo dispuesto para la experiencia. Pero, para poder realizar mediciones confiables era preciso controlar el acceso y acotar el uso de la herramienta. Un hecho importante de destacar es que los participantes en la investigación eran voluntarios, y no tenían la presión de una nota tras las actividades que afectara su rendimiento en la asignatura. ¿No estará esto relacionado con la autopercepción de los dentistas como personas individualistas, que trabajan encerrados en sus cuatro paredes?

Es necesario utilizar metodologías que permitan un uso mayor en el tiempo de modo de permitir la asimilación por parte de los alumnos de los supuestos pedagógicos que subyacen en Moodle (10). La participación en los foros, la colaboración sincrónica y asincrónica, contacto con los tutores, etc. serían actividades que se desarrollen de manera permanente, entendiendo que es una forma adecuada de acceder a aprendizajes significativos y mejorar el rendimiento académico. Este análisis se refuerza con las expresiones de los alumnos dejadas una vez contestada la encuesta. “Distintas visiones de los “profes”, disponibilidad durante el año, aprender discutiendo con los pares, ahorro de tiempo” Un concepto interesante es el señalado como la distracción que ocurre al estar frente al computador. Al estar “conectado” podría resultar muy fácil “irse” de lo que se estudia y navegar en sitios que nada tienen que ver con la materia en estudio. Si bien este es un problema personal, no es menor y debería ser considerado al momento de diseñar actividades que mantengan la atención del alumno.

La segunda hipótesis de trabajo se rechaza. La baja puntuación de la encuesta COLLES refleja la escasa interacción de los alumnos entre ellos y con el tutor.

Prueba en sala de Grupo Web y Grupo control.

Las diferencias en rendimiento académico no son estadísticamente significativas. Aunque esto sólo fue probado con la aplicación de sólo una prueba escrita, objetiva, con cinco opciones. Podría acercarse a las posturas que dicen que la informática mejora los aprendizajes a través de otros mecanismos que no necesariamente se van a ver reflejados en una mejor nota.* cabe hacer notar la escasa participación del curso de 91 alumnos en el desarrollo de la investigación lo que puede indicar un escaso interés por desarrollar una buena prueba.

La tercera hipótesis se rechaza, aunque, debido a lo reducido de las muestras y al carácter extracurricular pueda existir un sesgo que no permitiera dejar de manifiesto el conocimiento real sobre las materias evaluadas.

Conclusiones

Los alumnos de la carrera de Odontología tienen una opinión favorable hacia el uso de evaluaciones formativas en línea. Destacan el hecho que los motiva a aprender y es una herramienta fácil de usar. Esperaban encontrar contenidos más extensos.

Los alumnos de la carrera de Odontología no desarrollan ambientes de aprendizajes constructivistas en línea. No existió interacción entre los alumnos y los tutores, hecho fundamental para el uso de la plataforma Moodle.

No existen diferencias significativas en el rendimiento académico entre alumnos que usaron la plataforma Moodle y alumnos que siguieron las actividades curriculares tradicionales.

La plataforma Moodle es un recurso pedagógico que queda como un aporte para otras asignaturas. Es necesario trabajar sobre el diseño de las actividades de enseñanza y promover un modelo de instrucción constructivista social, que permita mejorar la interacción entre los pares. Es una instancia para que el alumno aprenda a su propio ritmo, siguiendo sus intereses, de acuerdo a la realidad que le toca vivir en la clínica y abrir un camino para desarrollar aprendizajes significativos los que pueden ser investigados en trabajos futuros. Se debe trabajar para que estas ventajas se manifiesten y motiven a la comunidad educativa a desarrollar proyectos similares.

Las tendencias actuales apuntan al desarrollo de plataformas en Internet que conjuguen la flexibilidad en el aprendizaje con la mantención de modelos secuenciados para el aprendizaje de procedimientos en odontología (1, 2, 3). Aunque no logramos un ambiente de aprendizaje constructivista social, hemos podido percatarnos de los inconvenientes que se pueden presentar al aplicar un sistema basado en Internet, con estos fundamentos en vista.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALTENHOFEN M., SCHAPER J. 2002 “Flexible instructional strategies for e-learning” Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences.
2. ALY M., ET AL 2003 “Designing multimedia instruction in dentistry: Need for sequencing model” European Journal of Dental Education; 7: 94–96.
3. ANDERSON T., ELLOUMI F. “Theory and Practice of Online Learning” http://cde.athabasca.ca/online_book Athabasca University, Canada, 2004.
4. ATTEWELL P., BATTLE J. 1999 “Home Computers and School Performance” The Information Society, 15:1-10.
5. BEACHAM N. A. ET AL 2006 “An investigation into the effects that digital media can have on the learning outcomes of individuals who have dyslexia” Computers & Education 47:74–93.
6. BEILE P. M. 2004 “Does the medium matter?: A comparison of a Web-based tutorial with face-to-face library instruction on education students’ self-efficacy levels and learning outcomes” Research Strategies 20:57–68.
7. DE LA GARZA VIZCAYA E. 2004 “La evaluación educativa” Revista Mexicana de Investigación Educativa”, vol 9:807-816.
8. DOUGIAMAS, M. 1998 A journey into Constructivism, <en línea> <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>
9. DOUGIAMAS, M., TAYLOR, P.C. 2002 Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle. Proceedings of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA) 2002 Conference, Perth, Western Australia. Revisado el 19/7/2006 en: <http://dougiamas.com/writing/herdsa2002/>
10. DOUGIAMAS, M., TAYLOR, P.C. 2003 Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference, Honolulu, Hawaii. Revisado el 19/7/2006 en <http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/>
11. ESCUDERO ESCORZA, T. 2003. Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. RELIEVE: v. 9, n. 1, p. 11-43. http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm

12. GANCE S. 2002 "Are constructivism and computer-based learning environments incompatible?" Journal of the Association for History and Computing 5(1). revisado el 19/7/2006 en: <http://mcel.pacificu.edu/JAHC/JAHCV1/K-12/gance.html>
13. Howell S. 2003 E-learning and paper testing: Why the gap? Educause Quarterly N°4:8-9.
14. KIM W., ET AL 2003 "Distance Education: The Status and Challenges" Journal of object technology Vol. 2, No. 6.
15. KIM, B. 2001 Social constructivism. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching, and technology. Disponible en: <http://www.coe.uga.edu/epltt/SocialConstructivism.htm>
16. LEFOE G. 1998 "Creating constructivist learning environments on the web: the challenge in higher education" Centre for Educational Development and Interactive Resources, University of Wollongong, Australia. Revisado el 19//2006 en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/wollongong98/asc98-pdf/lefoe00162.pdf>
17. MANOGUE M. ET AL "Evolving methods of assessment" European Journal of Dental Education; 6 (Suppl. 3): 53–66
18. MESSER B., ET AL 2002 "Teaching paediatric dentistry by multimedia: a three-year report" European Journal of Dental Education 6: 128-138.
19. MONTES DE OCA SÁNCHEZ DE BUSTAMANTE A. 2004 Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información. Acimed;12(6). disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci04604.htm Consultado: 13/07/2006
20. NATTESTAD A., ET AL 2002 "Web-based interactive learning programmes" European Journal of Dental Education, 6(Suppl. 3):127-137.
21. OWSTON R.D., WIDEMAN H.H. 2001 "Computer access and student achievement in the early school years" Journal of Computer Assisted Learning 17:433-444.
22. PICADO GÄTTGENS X. 2002 "Criterios para realizar evaluaciones de calidad" Ciencias Sociales 97: 9-16,
23. POTTER B. N. 2006 "The effect of interactive on-line learning systems on student learning outcomes in accounting" Journal of Accounting Education 24:16–34.
24. QUÁAS FERNANDOIS C, 1998 "Paradigmas Cuantitativos y Cualitativos en la Evaluación y Seguimiento del Profesional Universitario", Revista Enfoques

25. QUINN F., ET AL 2003 "A pilot study comparing the effectiveness of conventional training and virtual reality simulation in the skills acquisition of junior dental students" *European Journal of Dental Education*; 7: 13-19
26. RAJAB L. D., 2001 "Use of Information and Communication Technology Among Dental Students at the University of Jordan" *Journal of Dental Education* 69(3):387-398.
27. ROSENBERG H., ET AL 2003 "The Effectiveness of Computer-Aided, Self-Instructional Programs in Dental Education: A Systematic Review of the Literature" *Journal of Dental Education*, 67(5):524-532.
28. ROSENBERG M. 2001 E-learning: estrategias para transmitir conocimiento en la era digital Ed. McGraw Hill, Colombia Cap. 1: 3-17.
29. Moodle, "Filosofía de aprendizaje" Sitio Web, Documentación. . <http://docs.moodle.org/es/Filosof%C3%ADa>
30. SAWYER H. 2005 "Adolescent computer use and academic achievement" *adolescence*, Vol. 40, No. 158.
31. SCHEIDET R. 2003 "Improving student achievement by infusing a Web-based curriculum into Global History" *Journal of Research on Technology in Education* 36(1):77-94.
32. SCHLEYER T. K.L., 2001 Validation of an Instrument to Measure Dental Students' Use of, Knowledge About, and Attitudes Towards Computers" *Journal of Dental Education*; 65(9):883-891.
33. TALBOT B. 2005 "Computers and Student Learning: Interpreting the Multivariate Analysis Of PISA 2000" *Journal of Research on Technology in Education* 37(4): 339-347.
34. WALMSLEY A. D., ET AL 2003 "The use of the Internet within a dental school" *European Journal of Dental Education*"; 7: 27-33.
35. WARD D. 2005 "Metodología para el progreso académico (MAP) de eInstruction: Una herramienta de evaluación formativa y un acercamiento para elevar los estándares de realización" eInstructions, Inc 16 pags.
36. WATTS S. 2001 "Integrated computer-assisted assessment" Kingston University
37. WENGLINSKY H. 2006 "Technology and Achievement: The Bottom Line" *Educational Leadership* DEC 2005/JAN 2006: 29-32.