

Modelo de gestión del conocimiento en entorno virtual de aprendizaje aplicado como innovación metodológica en práctica preclínica de odontología

Marcelo Careaga Butter
Universidad Católica de la
Santísima Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Dirección de Postgrados,
Concepción – Chile
(56)41-2345473
mcareaga@ucsc.cl

Daniela Pino Valenzuela
Universidad Católica de la
Santísima Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Dirección de Postgrados,
Concepción – Chile
(56)41-2345473
danielapino@udec.cl

Paula Torres Hidalgo
Universidad Católica de la
Santísima Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Dirección de Postgrados,
Concepción – Chile
(56)41-2345473
pautorres@udec.cl

ABSTRACT

Teaching-learning methods based on masterful lecture taught by the teacher and where student must memorize, have been effective in the past century. However, the new social, technological and economic environment has made that professional should possess an amount of skills that make them competent when faced with various problems present in everyday life.

This experience corresponds to an innovation in the learning process during the clinical training of dental students. A virtual learning environment was created, It was based on the use of tools like: Dropbox and Educations, for collaborative learning in a b-learning environment with 3rd year students of the subject: Dental Materials and Integrated Preclinical II at the Faculty of Dentistry of the University of Concepción. It proposed the reevaluation of the error as a source of learning, based on metacognitive theory and heuristic, proposing it as a methodology of didactic innovation that will provide students with new and improved tools that allow them to the acquisition of meaningful learning by the exchange of experiences.

RESUMEN

Los métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales basados en la clase magistral que imparte el profesor y que el alumno debe memorizar, han resultado eficaces durante el pasado siglo. Sin embargo, la nueva atmósfera social, tecnológica y económica ha hecho que los profesionales egresados deban poseer una serie de conocimientos que les haga competentes a la hora de enfrentarse a diversos problemas presentes en la vida cotidiana.

La experiencia corresponde a una innovación en el aprendizaje durante las prácticas preclínicas de estudiantes de odontología. Se

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or to publish, or to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

TISE'14, December 9–11, 2014, Fortaleza, CE, Brazil.

Copyright 2010 ACM 1-58113-000-0/00/0010 ...\$15.00.

creó un Entorno virtual de aprendizaje basado en el uso de herramientas, como Dropbox y Educations, para el trabajo colaborativo b-learning, de los estudiantes de 3er año de la asignatura de Materiales dentales y preclínicas integradas II de la Facultad de odontología de la Universidad de Concepción. Proponiendo la revalorización el error como fuente de aprendizaje, basándose en la teoría metacognitiva y la heurística, considerando la implementación de estos recursos como una metodología de innovación didáctica que otorgará a los estudiantes nuevas y mejores herramientas que les permitirán adquirir aprendizajes significativos basados en el intercambio de experiencias.

Categories and Subject Descriptors

H.5.3 [Information interfaces and presentation]: computer-supported cooperative work – knowledge management; K.3.2 [Computers and Education]: Collaborative learning – virtual learning environment, metacognition theory.

General Terms

Management, Performance, Design.

Keywords

knowledge management, Virtual learning environment, dentistry, metacognition theory

INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos una transición cultural, nuestra sociedad camina hacia la ciberización. Por lo cual, es necesario cambiar los paradigmas educativos y entender que los roles de estudiantes y docentes también han cambiado, transitamos desde la formación centrada en el profesor en donde la mayoría de los estudiantes no ven el aula como un espacio para aprender, sino para recoger la información que contará o proporcionará el profesor. [5](Latas, Lozano, & Ocerinjauregi, 2012) Hacia formación centrada en el estudiante, en donde ellos se apropian de su proceso personal de aprendizaje, siendo capaces de aplicar los conocimientos que reciben y, de comprender que todo conocimiento adquirido es

para aplicarlo en la explicación, identificación e interpretación de los distintos hechos o situaciones en que deba enfrentarse, es decir, no para repetirlo de memoria sino, para utilizarlo. [7](Triviño & Stieповich, 2007) Los docentes, se enfrentan año a año a estudiantes con mayor intuición digital y que utilizan estas herramientas naturalmente como fuente de información. Por lo tanto, resulta fundamental comenzar a incorporar este tipo de recursos dentro del currículum, transformando la manera de enfrentar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, no se debe olvidar que el centro del esfuerzo docente debe enfocarse en lograr cambios pedagógicos visibles, complementados con el uso instrumental de nuevas tecnologías, es decir, se debe evitar el tecnocentrismo, empleando las tecnologías de información y comunicación como un medio para facilitar la resolución problemas de aprendizaje presentes en los estudiantes. [2][9](Campo, Cano, Herrera, Bascones, de Nova, Gasco, Bascones, 2009; Vacca, 2011).

DESARROLLO

Esta experiencia surge de la necesidad de revalorar el error como medio para la reflexión y fuente de aprendizajes, mejorando la comprensión y valoración de los estudiantes, de contenidos conceptuales y procedimentales a través del trabajo colaborativo b-learning. Para esto, se desarrolló un entorno virtual de aprendizaje (EVA), fundamentado sobre la teoría metacognitiva y heurística, y construida en base a la herramienta de almacenamiento de archivos multiplataforma Dropbox y el software Educreations. Para lograr una propuesta de EVA ajustada a estándares pedagógicos, didácticos, tecnológicos, comunicacionales y de gestión de calidad y acorde a las necesidades de estudiantes y docentes, se ha considerado como referente aspectos y criterios del Modelo de Gestión del Conocimiento basado en la integración curricular de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia universitaria. (GC+TIC/DU), expuesto por Careaga y Avendaño (2007). Además, para su desarrollo se consideraron las fases propuestas en el Modelo incremental de prototipos: Incubación, Prototipo 1, Plan Piloto, Prototipo 2, Rutinización y Expansión. [3](Careaga, 2010)

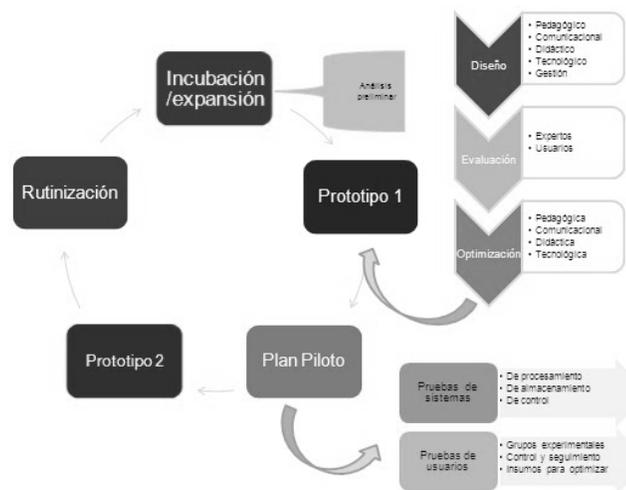


Figura 1: Incremental Prototyping Model for the Development of Educational Platforms. [Careaga, 2010]

Actualmente, nuestro entorno virtual de aprendizaje se encuentra en la fase de evaluación del prototipo 1 por parte de usuarios y expertos, formando parte del desarrollo de una tesis para optar al grado de Magíster en Informática educativa y gestión del conocimiento. El entorno virtual de aprendizaje (EVA) otorgó el espacio para que los propios estudiantes y, en colaboración con sus compañeros, actuaran como gestores de sus conocimientos, logrando la construcción de una didáctica colaborativa basada en sus experiencias durante la práctica preclínica, complementando docencia presencial con el trabajo on-line a través de tutorías virtuales, como forma de retroalimentación del trabajo realizado por los estudiantes. La propuesta de intervención se sustentó en un *Circuito Pedagógico de Gestión del Conocimiento*, el cual promueve la integración de cuatro componentes:

- ✓ **Acceso a la información:** estudiantes investigan y acceden a fuentes de información acerca de un centro de interés común;
- ✓ **Representación de la información:** los estudiantes realizan aproximaciones conceptuales o prácticas de los contenidos, alcanzando un primer nivel de análisis de carácter descriptivo o comprensivo;
- ✓ **Creación de conocimiento:** los estudiantes integran su experiencia y conocimientos previos a la información obtenida de sus investigaciones para generar constructos intelectuales nuevos (teóricos o prácticos) acerca del centro de interés;
- ✓ **Transferencia de conocimiento:** los estudiantes son capaces de difundir sus logros de aprendizaje y de compartir sus recursos didácticos con el resto de la EVA, construyendo colaborativamente la didáctica.

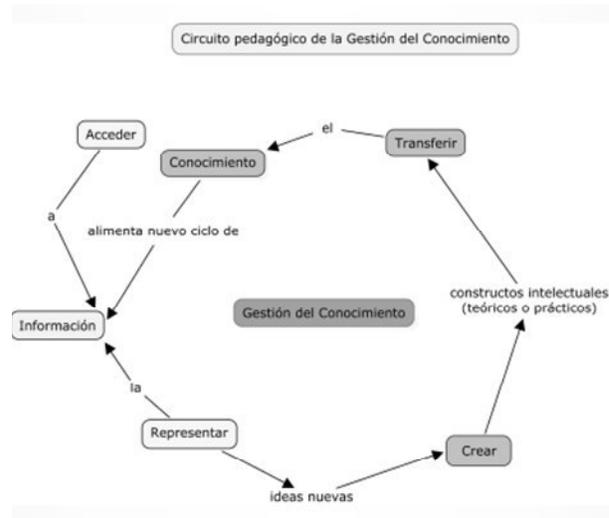


Figura 2. Circuito Pedagógico de Gestión del Conocimiento [Careaga, 2007]

En dicho proceso de gestión del conocimiento se introduce la función de la tutoría virtual considerando sus cuatro funciones principales: pedagógica, tecnológica, sociales y de gestión. El problema pedagógico que se abordó con esta propuesta, en primer lugar fue la desvinculación de la teoría y la práctica en el transcurso de la formación preclínica, como falencia principal dentro del proceso de formación de nuevos cirujanos dentistas, y la penalización del error en un sistema que prioriza la evaluación

de resultados más que la de procesos. En su desempeño diario, los estudiantes de odontología no realizan un análisis en profundidad de sus prácticas preclínicas, por lo cual, tienen dificultad para extrapolar todas las experiencias preclínicas previas a la realidad clínica.[10](van Hell, Kuks, Schönrock-Adema, van Lohuizen, & Cohen-Schotanus, 2008). Existe la tendencia de nuestros estudiantes a ejecutar mecánicamente procedimientos y memorizar contenidos, sin analizarlos críticamente, asumiendo un rol pasivo dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje. El problema pedagógico surge cuando en el sistema de enseñanza tradicional se evalúan resultados, castigando el error y desvalorizando el proceso. Lo anterior incide directamente en la capacidad de los estudiantes para adaptarse y dar solución a problemas que surgen en situaciones nuevas, que no se ajustan al patrón estandarizado memorizado, pues no consiguen aplicar los conocimientos que supuestamente han adquirido y adaptarlos al nuevo escenario. De acuerdo, a las nuevas metodologías, lo deseable sería que nuestros estudiantes aprobaran sus prácticas preclínicas enfrentándose a la resolución de casos diversos, valorando el error como fuente de reflexión, toma de decisiones y resolución de problemas para la adquisición de aprendizajes significativos.

En relación al circuito de didáctico de gestión del conocimiento propuesto por Careaga [4](2007), en el desarrollo actual de las prácticas preclínicas, es posible identificar:

1. **Acceso a la información**, dado principalmente por las clases expositivas y las demostraciones prácticas.
2. **Representación de la información**, presente al momento en que los alumnos deben ser capaces de realizar lo que han estudiado y visto, por sí mismos.
3. **Creación**, va acompañado de lo anterior, ya que cada alumno debe ser capaz de generar un constructo práctico como resultado de su aprendizaje, junto con rendir en la parte teórica.

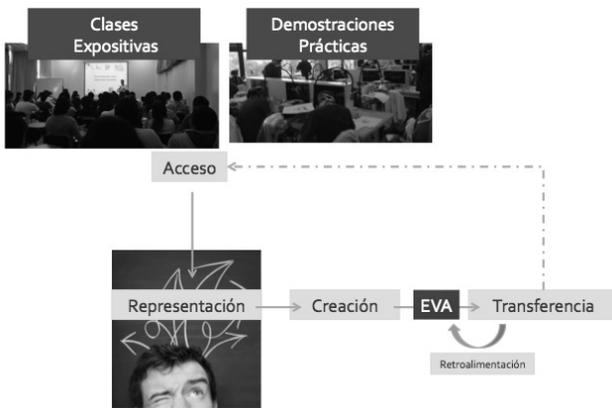


Figura 3: Adaptación de Modelo de Gestión del Conocimiento (Torres, Pino & Careaga, 2014)

En este modelo tradicional de enseñanza, no existe transferencia del conocimiento, si bien cada alumno tiene una experiencia personal respecto de la práctica preclínica planteada, éstas no son socializadas, por lo tanto el circuito pedagógico de gestión del conocimiento no es concluido.

La propuesta, entonces, se enfoca en la valoración del error, como medio de reflexión para mejorar las prácticas pedagógicas en la asignatura. Teniendo como base la metacognición, entendida como las “potencialidades y las limitaciones cognitivas y de conocimientos en los distintos dominios, así como también a las diferentes estrategias o recursos que pueden requerir las distintas tareas de aprendizaje. En consecuencia, este tipo de conocimiento

puede facilitar al estudiante una mejor comprensión, supervisión y valoración de los contenidos conceptuales y procedimentales del campo de estudio”. [6](Mazzarella, 2008)

Para que un aprendizaje sea óptimo y los estudiantes desarrollen la habilidad de aplicar estos aprendizajes en la práctica, es necesario el trabajo activo de éstos, de modo que vayan poco a poco organizando lo que van aprendiendo, utilizando como punto de partida sus conocimientos previos.

La Heurística nos entrega el andamiaje necesario para favorecer este proceso de incorporación de aprendizajes significativos, junto con valorar con la idea de que la construcción del conocimiento se basa en la búsqueda de aciertos que permita descartar los errores y eventualmente aprender de ellos, junto con valorar la circulación, transferencia y aplicación de significados. [1](Bosch, 2007; Whipp, Ferguson, Wells, & Iacopino, 2000)

El principal argumento para plantear la presente innovación radica en la falta de investigaciones en el área educativa odontológica. Sumado a una amplia revisión de la literatura, que abala el uso de metodologías que potencien: el desarrollo de aprendizajes significativos, el rol activo del estudiante, el docente como guía y finalmente que contribuyan a la formación de profesionales integrales, capaces de ser flexibles y resilientes ante cualquier situación que se les plantee.

Diseño pedagógico: se propone un cambio metodológico para la unidad de *Refuerzo coronario* de la asignatura de materiales dentales y preclínicas integradas II de estudiantes de 3er año de Odontología. Este cambio se basa en la valoración de error como fuente de aprendizaje para promover estrategias metacognitivas y colaborativas que nos lleven a la formación de profesionales capaces de valorar su propio aprendizaje y generar instancias para propiciar la adquisición de aprendizajes significativos.

Diseño comunicacional: se basa en comunicación sincrónica y asincrónica, para el trabajo en contexto b-learning de estudiantes y docentes.

- Sincrónica: comunicación directa con el estudiante en el aula de clases y en el laboratorio preclínico.

- Asincrónica: e-mail, foro.

Diseño Didáctico: Se planteó el desarrollo de actividades en la plataforma virtual que promuevan el trabajo colaborativo, la metacognición y la adquisición de aprendizajes significativos. Las actividades van orientadas a evidenciar los procedimientos desarrollados por los estudiantes en el laboratorio preclínico, contextualizándolos, compartiendo su experiencia personal, sus errores, para de esta forma poder realizar una adecuada y enriquecedora gestión del conocimiento.

Diseño Tecnológico: El entorno virtual de aprendizaje fue desarrollado con el apoyo de las herramientas de acceso gratuito dropbox y educreations.

Dropbox se utilizó como herramienta de almacenamiento de las evidencias fotográficas captadas por los estudiantes en el transcurso de sus prácticas preclínicas. Además, permitió el trabajo colaborativo de los estudiantes, pues éstos compartieron y seleccionaron las mejores fotografías de errores y aciertos, durante la ejecución de los procedimientos, haciendo uso de carpetas compartidas. (Figura 4)

Una vez, seleccionadas las fotografías que evidenciaron de forma más fidedigna sus experiencias, se organizó la información, conocimientos, decisiones, observaciones y resolución de problemas en una presentación power point para ser socializada con el resto del curso. (Figura 5)

Una vez recibido el constructo práctico creado por los estudiantes, es importante realizar correcciones y retroalimentar los

conocimientos generados por los propios estudiantes, como un método para resolver de dudas otorgándole el andamiaje necesario para que los estudiantes continúen motivados trabajando en colaboración.

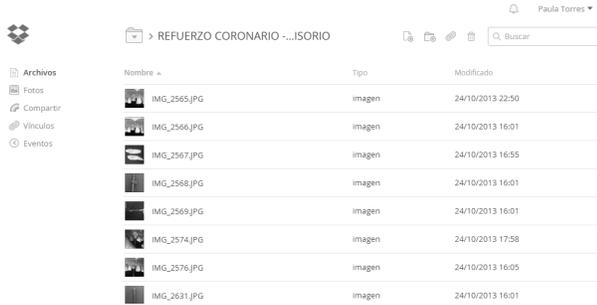


Figura 4: Carpeta compartida entre los estudiantes y el docente tutor con fotografías del procedimiento: confección de refuerzo coronario y provisorio.



Figura 5: Presentación Power Point, construida por los estudiantes, que resume sus experiencias en la práctica preclínica

Como herramienta de retroalimentación se utilizó el software Educreations, el cual permitió generar un video basado en la presentación creada por los estudiantes, donde se incluyeron correcciones animadas y se puntualizaron aspectos importantes, mediante audio, a tener en cuenta durante la ejecución de los procedimientos. (Figura 6)



Figura 6: Presentación Power point con retroalimentación a través del Software Educreations por parte de un docente experto.

(Fuente: <https://www.educreations.com/lesson/view/refuerzo-coronario-y-provisorio/12791825/?s=Lq4H6l&ref=link>)

Diseño de gestión: Se consideró:

1. Gestión Administrativa: El desarrollo del proyecto se ejecutó bajo la supervisión del encargado de asignatura, del encargado de disciplina y del encargado de departamento de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción.
2. Gestión Financiera: se presentará una solicitud de los recursos necesarios para ejecutar el proyecto a las autoridades correspondientes dentro de la facultad de odontología y de la universidad.
3. Gestión Curricular: El proyecto se enmarca dentro del rediseño curricular iniciado de año 2013 por la Universidad de Concepción, que incluye a la carrera de odontología, donde la asignatura intervenida será considerada como una asignatura integradora a nivel de tercer año. (UnIDD - UdeC, 2013) Por lo tanto, en algunas actividades se trabajará en conjunto con docentes de otras asignaturas. Es importante destacar, que el equipo docente encargado de realizar las tutorías virtuales, estará conformado por 10 docentes de la asignatura, quienes ya tienen experiencias previas en este tipo de actividades.

CONCLUSIONES DE PROCESO

1. La aplicación de Modelos de Gestión del Conocimiento en el campo preclínico de la formación de odontólogos permite vincular el conocimiento individual (capital intelectual) con la conformación de un conocimiento colaborativo (capital social). Los estudiantes aprenden de los procesos de gestión de sus conocimientos y competencias adecuadas y también aprenden de la gestión de sus propios errores.
2. El Modelo Incremental de Prototipos es un referente metodológico que permite desarrollar aplicaciones informáticas para introducir mejoras graduales en las formas de enseñar y de aprender.
3. La metacognición aplicada al aprendizaje práctico de los estudiantes de odontología permite que éstos tomen conciencia acerca de sus formas de aprender, de sus aprendizajes propios y de encontrar en la gestión de sus errores una oportunidad para corregir, aprender de dichos errores y transferir dichas experiencias a sus compañeros.

REFERENCIAS

- [1] Bosch, M. (2007). Entre la heurística y la hermenéutica: las competencias y actitud de los profesionales de la información para la web emergente. *Documentalistas. org*.
- [2] Campo, J., Cano, J., Herrera, D., Bascones, J., de Nova, J., Gasco, C., Bascones, A. (2009). Aplicación de un sistema mixto de enseñanza tradicional / Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Urgencias en Odontología. *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 135-150.
- [3] Careaga, M. (2010). Incremental de prototipos para plataformas educativas. *08-08-14*. Retrieved from <http://marcelocareaga.blogspot.com/2010/04/modelo-incremental-de-prototipos-para.html>
- [4] Careaga, A., Avendaño, A. (2007). Modelo de Gestión del Conocimiento basado en la integración curricular de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia universitaria. (GC+TIC/DU). In *Revista Rexe*. Chile: Universidad Católica de la Santísima Concepción.

- [5] Latasa, I., Lozano, P., & Ocerinjauregi, N. (2012). Aprendizaje Basado en Problemas en Currículos Tradicionales: Beneficios e Inconvenientes. *Formación Universitaria*, 5(5), 15–26. doi:10.4067/S0718-50062012000500003
- [6] Mazzarella, C. (2008). Desarrollo de habilidades metacognitivas con el uso de las TIC. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe Y Portugal*, 23(2), 175–204. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65815752007>
- [7] Triviño, Z., Stieповich, J. . (2007). Indicadores de evaluación en la enseñanza-aprendizaje de enfermería. *Colombia Médica*, 38(4), 89–97. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n4s2/v38n4s2a10.pdf>
- [8] UnIDD - UdeC. (2013). *Manual de rediseño curricular*. Universidad de Concepción.
- [9] Vacca, A. (2011). Criterios para evaluar proyectos educativos de aula que incluyen al computador. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2).
- [10] Van Hell, E. a, Kuks, J. B. M., Schönrock-Adema, J., van Lohuizen, M. T., & Cohen-Schotanus, J. (2008). Transition to clinical training: influence of pre-clinical knowledge and skills, and consequences for clinical performance. *Medical Education*, 42(8), 830–7. doi:10.1111/j.1365-2923.2008.03106.x
- [11] Whipp, J. L., Ferguson, D. J., Wells, L. M., & Iacopino, a M. (2000). Rethinking knowledge and pedagogy in dental education. *Journal of Dental Education*, 64(12), 860–6. Recuperado desde: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11197948>