



Investigación en  
Educación Médica  
<http://riem.facmed.unam.mx>



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Blended learning y el desarrollo de la comunicación científica en un programa de especialización dental<sup>☆</sup>



Francisca Muñoz<sup>a,\*</sup>, Olga Matus<sup>b</sup>, Cristhian Pérez<sup>b</sup> y Eduardo Fasce<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

<sup>b</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

Recibido el 10 de junio de 2016; aceptado el 25 de septiembre de 2016

Disponible en Internet el 30 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

B-learning;  
Odontología;  
Especialidad en  
Odontología;  
Comunicación  
científica

### Resumen

**Introducción:** Para fomentar el aprendizaje permanente, los especialistas dentales deben ser capaces de evaluar e integrar las tendencias emergentes a una práctica clínica basada en la evidencia. Por esta razón, el desarrollo de habilidades de comunicación científica es muy necesario.

**Objetivo:** El objetivo principal de este estudio fue relacionar el cambio en los niveles autopercebidos de competencia en comunicación científica con el grado de satisfacción con la metodología *blended learning* (*b-learning*) utilizada para su desarrollo en estudiantes de un programa de especialización odontológica.

**Método:** Se diseñó un taller destinado a apoyar el desarrollo de competencias en comunicación científica en los alumnos de un programa de especialización en Endodoncia, utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a través de la plataforma Moodle®. Se evaluó la efectividad de la estrategia, comparando los niveles de competencia en comunicación científica autopercebidos por los alumnos al iniciar y al finalizar el taller en comunicación científica, el grado de satisfacción que tuvieron los alumnos con esta estrategia y la relación entre la satisfacción demostrada por los alumnos con la estrategia y su efectividad.

<sup>☆</sup> Presentaciones previas:

«Implementación de una estrategia *b-learning* para el desarrollo de competencias en comunicación científica en un programa de especialización odontológica», VII Congreso Internacional en Educación en Ciencias de la Salud. Universidad de la Frontera, Temuco, Chile. Enero del 2015.

«Efectividad de una estrategia *b-learning* para el desarrollo de competencias en comunicación científica en un programa de especialización odontológico», XV Jornada de Educación en Ciencias de la Salud. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

«Implementación de una estrategia *b-learning* para el desarrollo de competencias en comunicación científica en un programa de especialización odontológica», VII Jornadas de Docencia. Facultad de Odontología. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

\* Autor para correspondencia. Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Roosevelt 1550, Casilla 160-c. Tel.: +56-41-2204481.

Correo electrónico: [francmunoz@udec.cl](mailto:francmunoz@udec.cl) (F. Muñoz).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.09.011>

2007-5057/© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Resultados:** Se pudo observar un aumento de las competencias en comunicación científica auto-percibidas por los estudiantes luego de realizar el taller ( $p < 0.001$ ). Asimismo, los participantes se mostraron satisfechos con la metodología y se encontraron relaciones estadísticamente significativas al evaluar la relación entre la diferencia de las mediciones en el nivel autopercebido de competencias en comunicación científica y las dimensiones del cuestionario de satisfacción con la metodología b-learning ( $p < 0.05$ ).

**Conclusiones:** La metodología b-learning probó ser efectiva para el desarrollo de competencias en comunicación científica para estos estudiantes, quienes expresaron altos niveles de satisfacción con la estrategia b-learning, lo que se relacionó con la efectividad de la misma.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

B-learning;  
Dentistry;  
Dental specialisation;  
Scientific  
communication

## B-learning and the development of scientific communication skills in a dental specialization program

### Abstract

**Introduction:** To promote lifelong learning, dental specialists should be able to evaluate and integrate emerging trends into an evidence based clinical practice. For this reason, the development of scientific communication skills has become highly necessary.

**Objective:** The main objective of this study was to relate the change in the self-perceived competence in science communication with the level of satisfaction with a blended learning (b-learning) methodology used by students of a dental specialization program.

**Method:** A course was designed to support the development of scientific communication skills using information and communication technologies (ICT). The effectiveness of the learning strategy was evaluated by comparing the students' self-perceived levels of scientific communication skills at the beginning and at the end of the course. Student satisfaction with the learning strategy and the relationship between satisfaction and the effectiveness of the strategy were also studied.

**Results:** The students showed an increase in their self-perceived scientific communication skills at the end of the course ( $P < .001$ ). Participants were satisfied with the strategy. Statistically significant relationships were found in the difference of the self-perceived scientific communication skills before and after the course, and the dimensions of b-learning strategy satisfaction questionnaire ( $P < .05$ ).

**Conclusions:** B-learning is an effective strategy for the development of scientific communication skills in these dental specialty students. The students express high levels of satisfaction with the b-learning strategy, which is also related to its effectiveness.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El crecimiento exponencial de los conocimientos científicos hace necesario que los profesionales odontólogos desarrollen la habilidad de aprender en forma continua, para mantenerse competentes en su área de experticia a lo largo de la vida<sup>1,2</sup>. Este tipo de aprendizaje debe ocurrir en forma permanente y es característicamente importante para los especialistas, por lo cual se ha incluido en los criterios de acreditación de las especialidades odontológicas y de la especialidad en Endodoncia tanto en Chile como en Europa<sup>3,4</sup>.

Para mantener un aprendizaje permanente y autodirigido de por vida, el especialista debe ser capaz de evaluar e integrar tendencias emergentes en salud e investigación en su área, a una práctica clínica basada en la evidencia con

el fin de proveer a sus pacientes de un buen cuidado a la salud<sup>4</sup>. A raíz de esto, poseer competencias en comunicación científica es altamente valorado<sup>5-7</sup>. En este contexto, se han incluido dentro de las capacidades necesarias para el especialista en Endodoncia el ser capaz de desarrollar investigación, comunicarse efectivamente con otros profesionales de manera verbal y escrita, además de tener conocimientos en método científico y en evaluación de la evidencia<sup>4,8</sup>.

Las competencias en comunicación científica se han definido como las «actitudes y habilidades requeridas para construir la comprensión de las ciencias y aplicar estas ideas a la solución de problemas que involucran ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, como también el informar y persuadir a otras personas a tomar acción basándose en estas ideas científicas». Dentro de ellas se encuentran

las capacidades de procesar la escritura, el discurso y la lectura<sup>9</sup>. Por una parte, la comunicación científica escrita y oral permiten compartir conocimientos relevantes con otros profesionales de la salud, y dentro de estas la presentación científica se ha convertido en una de las principales formas de difusión de la investigación<sup>10</sup>. Por otro lado, la habilidad para leer artículos científicos permite que la práctica en salud sea actualizada a medida que se genera nueva información, siendo hoy en día una cualidad esperable debido al alto flujo y al impacto que la misma tiene en la salud de la población<sup>5,6,11</sup>. Lo anterior genera que sea vital que el profesional odontólogo y, más aún, el especialista, sea capaz de localizar información relevante y hacer una valoración crítica de las propuestas científicas publicadas para posteriormente utilizarla de forma efectiva<sup>7,9,11</sup>.

Pese a su importancia, el desarrollo de competencias en comunicación científica rara vez se incluye de forma explícita dentro del currículo, aunque existe una creciente conciencia de la necesidad de enseñarlas de forma temprana<sup>12</sup>. Usualmente, la instrucción para el logro de este tipo de resultados de aprendizaje pasa desapercibida dentro de un proceso de tutoría y modelaje, lo que puede ser un proceso confuso y estresante para los estudiantes y sus mentores<sup>13</sup>. Por ello, actualmente, algunos programas del área de la salud han incorporado estrategias para corregir estas falencias<sup>5,6,12-16</sup>.

Para desarrollar habilidades para el aprendizaje continuo y la comunicación científica, el odontólogo especialista debe, además, estar capacitado en el manejo de tecnologías de la información y comunicación (TIC)<sup>4,8</sup>. Es por ello que para la estrategia educacional implementada en este estudio se utilizó un enfoque *blended learning* (*b-learning*).

El *b-learning* puede ser descrito como un enfoque educativo en el que más de un método de enseñanza-aprendizaje es utilizado, con el objetivo de optimizar los resultados y costos de un programa educativo<sup>17</sup>. En los últimos años ha aumentado su utilización en el área de la salud y, específicamente, en Odontología, donde el aprendizaje presencial se ha vuelto cada vez más difícil de sostener<sup>18,19</sup>. La principal ventaja del *b-learning* es que integra las fortalezas del aprendizaje sincrónico tradicional con actividades asincrónicas en línea, favoreciendo el compromiso del alumno con el aprendizaje y la interacción<sup>20-23</sup>. Diversos estudios han comprobado que el *b-learning* puede ser más efectivo que el aprendizaje en línea o presencial por sí solos<sup>24</sup>. Adicionalmente, la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje permite utilizar medios diversos y, por tanto, generar experiencias de aprendizaje variadas, tanto colaborativas como individuales, propiciando un ambiente centrado en el estudiante<sup>1,25</sup>. Estudios recientes sobre el desarrollo, implementación y evaluación de cursos *b-learning* han sido realizados en variadas disciplinas odontológicas, tanto en pregrado como postítulo y posgrado<sup>18-22,26,27</sup>. Estos han investigado tanto el rendimiento y la efectividad como las percepciones, expectativas y actitudes de los alumnos ante este tipo de metodologías. Adicionalmente, se ha destacado el papel que puede jugar la educación en línea en postítulo y posgrado haciéndose un llamado a investigar sobre este grupo en particular<sup>27,28</sup>. Para ello, se debe tener en cuenta que en este nivel educativo es esencial diseñar metodologías que estén de acuerdo con las teorías del aprendizaje y necesidades del adulto<sup>29</sup>.

## Objetivo

El objetivo principal de este estudio fue relacionar el cambio en los niveles autopercebidos de competencia en comunicación científica con el grado de satisfacción con la metodología *b-learning* utilizada para su desarrollo en estudiantes de un programa de especialización odontológica. Para ello se evaluó la efectividad de la estrategia, comparando los niveles de competencia en comunicación científica autopercebidos por los alumnos al iniciar y al finalizar el taller en comunicación científica, el grado de satisfacción que tuvieron los alumnos con esta estrategia y la relación entre la satisfacción demostrada por los alumnos con la estrategia y su efectividad.

## Método

Se diseñó un taller para apoyar el desarrollo de competencias en comunicación científica en los alumnos de un programa de especialización odontológica, utilizando TIC. Se establecieron como resultados de aprendizaje el desarrollo de competencias en la lectura de artículos científicos, la expresión escrita de información científica y la comunicación oral de información científica. Se planificó un módulo de aprendizaje en línea por cada resultado de aprendizaje a través de una metodología *b-learning* utilizando la plataforma Moodle<sup>®</sup>. Cada módulo en línea estuvo compuesto por 3 lecciones interactivas, un foro de discusión grupal, una autoevaluación y enlaces a bibliografía adicional, finalizando con el desarrollo de una actividad práctica presencial grupal.

Los participantes fueron 15 alumnos del programa de especialización en Endodoncia de una universidad chilena, quienes correspondieron a la totalidad de los participantes del programa. El grupo estaba conformado por 2 hombres (13%) y 13 mujeres (87%) de una edad promedio de 28 años (24-35 años).

Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional y experimental de tipo preexperimental. Para evaluar la implementación de esta metodología instruccional se aplicaron 2 instrumentos: Cuestionario de autopercepción de competencias científicas (CACC) y Cuestionario de satisfacción con metodología *b-learning* (CSMB). Ambos instrumentos fueron creados para esta investigación y validados en su contenido mediante el juicio de 13 académicos expertos utilizando 2 formularios, uno para cada cuestionario, en los que se expresaba su finalidad y se describían los reactivos propuestos para el instrumento con el fin de que los expertos manifestaran su opinión en cuanto a la utilidad de cada reactivo para medir lo que se proponía.

El CACC buscó evaluar el grado en que el estudiante percibe que posee las actitudes y habilidades necesarias para comprender y comunicar, de manera escrita u oral, información científica. El CACC estuvo compuesto por 28 reactivos, contemplados en 3 dimensiones, lo que se definió de acuerdo con lo descrito previamente por diversos autores<sup>9-16</sup>. La dimensión «lectura de artículos científicos» se definió como la capacidad de evaluar un artículo científico. La dimensión «comunicación científica escrita» se definió como la capacidad de comunicar información científica de forma escrita con un enfoque metódico. Finalmente,

**Tabla 1** Cuestionario de autopercepción en competencias de comunicación científica (CACC). Dimensiones y reactivos

Dimensión	Reactivos
Lectura de artículos científicos	<p>Evaluar si el diseño metodológico de un artículo científico responde a la pregunta de investigación</p> <p>Evaluar el cumplimiento de los resguardos éticos en un artículo científico</p> <p>Evaluar la pertinencia de los procedimientos de recolección de datos utilizados en un artículo científico</p> <p>Evaluar si las conclusiones presentadas en un artículo científico se relacionan con sus resultados</p> <p>Distinguir entre resultados estadísticamente significativos y resultados clínicamente significativos</p> <p>Interpretar los gráficos y las tablas de resultados presentes en un artículo científico</p> <p>Valorar el aporte que hace un artículo científico a su disciplina</p> <p>Estimar las limitaciones de la información presente en un artículo científico</p>
Comunicación científica escrita	<p>Seleccionar una publicación de acuerdo con la información científica que se desea transmitir</p> <p>Determinar el objetivo del artículo científico a escribir de acuerdo con la información que se busca transmitir</p> <p>Establecer la idea principal de lo que se quiere escribir en un artículo científico</p> <p>Seleccionar información de diversas fuentes para sostener un argumento en un artículo científico</p> <p>Escribir un artículo científico en un lenguaje adecuado para el lector y al tipo de publicación científica</p> <p>Escribir un título llamativo para un artículo científico</p> <p>Escribir una introducción que oriente al lector sobre el contenido del artículo científico</p> <p>Describir claramente el objetivo al escribir un artículo científico</p> <p>Escribir la metodología utilizada con un nivel de detalle adecuado para el tipo de artículo científico</p> <p>Representar adecuadamente los resultados de un trabajo de investigación al escribir un artículo científico</p> <p>Escribir, en un artículo científico, una discusión contemplando todos sus componentes</p> <p>Escribir un resumen estructurado para una publicación científica</p>
Comunicación científica oral	<p>Establecer la idea principal de la información científica que se quiere presentar</p> <p>Sintetizar información científica para ser presentada de forma oral</p> <p>Planificar una presentación científica ajustándose al tiempo disponible para ello</p> <p>Planificar una estructura lógica para la presentación de información científica</p> <p>Presentar información científica de forma oral identificando los conceptos clave</p> <p>Utilizar apoyo visual para reforzar la presentación de información científica</p> <p>Utilizar un lenguaje técnico de forma adecuada al presentar información científica</p> <p>Dar respuestas de calidad a la audiencia luego de una presentación de información científica</p>

la dimensión «comunicación científica oral» se definió como la capacidad de comunicar información científica de forma oral mediante una presentación efectiva y estructurada. En este cuestionario los participantes debieron indicar, utilizando una escala tipo Likert de 1 a 7, el nivel de capacitación que ellos percibían poseer para realizar las actividades planteadas en cada reactivo, donde 1 correspondía a que el estudiante considera que no posee capacitación alguna y 7

a que el estudiante considera que posee un nivel avanzado de capacitación (tabla 1).

El CSMB buscó medir la satisfacción del estudiante con una metodología de aprendizaje que involucra tanto el aprendizaje presencial como el aprendizaje en línea. Su diseño se basó en literatura respecto a la evaluación de la satisfacción del estudiante con metodologías educativas<sup>30-32</sup>. Este cuestionario estuvo compuesto por

**Tabla 2** Cuestionario de satisfacción con metodología *b-learning* (CSBL). Dimensiones y reactivos

	Dimensión	Reactivos
Actividades de enseñanza-aprendizaje	Actividades presenciales	Las actividades presenciales me parecieron organizadas Las actividades presenciales fueron explicadas con claridad Las actividades presenciales favorecieron el logro de los objetivos del taller Las actividades presenciales ayudaron a identificar mis necesidades de aprendizaje Las actividades presenciales permitieron verificar el progreso en mi aprendizaje
	Actividades en línea	Las actividades presenciales fueron estimulantes Las actividades en línea me parecieron organizadas La plataforma en línea contenía las indicaciones necesarias para realizar las actividades en línea Las actividades en línea favorecieron el logro de los objetivos del taller Las actividades en línea ayudaron a identificar mis necesidades de aprendizaje La plataforma en línea permitió que controlara mi progreso en el aprendizaje
Interacción	Interacción en ambiente presencial	Las actividades en línea fueron estimulantes En las actividades presenciales el profesor motivó a que los estudiantes interactuaran entre sí En las actividades presenciales se fomentó que los estudiantes compartieran sus inquietudes individuales En las actividades presenciales fue fácil discutir preguntas con el profesor El profesor manifestó entusiasmo en las actividades presenciales
	Interacción en ambiente virtual	En los foros de discusión en línea el profesor contribuyó frecuentemente a la interacción entre estudiantes Los foros de discusión en línea permitieron que discutiéramos dudas con mis compañeros Los foros de discusión en línea facilitaron que discutiera dudas con el profesor El profesor manifestó entusiasmo frente a la utilización de la plataforma en línea
Evaluación		En el taller existieron variadas formas de evaluación La retroalimentación obtenida en el taller fue valiosa para mi aprendizaje Los métodos de evaluación estuvieron acordes con los objetivos del taller Los métodos de evaluación fueron útiles para mi aprendizaje
Satisfacción general		Si tuviera la oportunidad de realizar otro curso con esta metodología lo haría con agrado El taller ha sido intelectualmente estimulante He aprendido contenidos valiosos en este taller Los módulos por Internet ahorraron mucho tiempo de clases presenciales El que este taller tenga una parte de su desarrollo en Internet ayudó a planificarme mejor Las actividades en línea fueron un buen complemento para las clases presenciales

4 dimensiones: «actividades de enseñanza-aprendizaje», «interacción», «evaluación» y «satisfacción general». La dimensión «actividades de enseñanza-aprendizaje» contempló 2 subdimensiones: la subdimensión «actividades de enseñanza-aprendizaje presenciales», que se definió como la percepción del estudiante con relación a la calidad de

las actividades presenciales, y la subdimensión «actividades de enseñanza-aprendizaje en línea», que se definió como la percepción del estudiante con relación a la calidad de las actividades en línea. La dimensión «interacción» también contempló 2 subdimensiones: la subdimensión «interacción en ambiente presencial», que se definió como

**Tabla 3** Estadísticos descriptivos y consistencia interna de las mediciones obtenidas mediante del Cuestionario de autopercepción de competencias en comunicación científica (CACC)

Medición	Escala	$\alpha$	$M$	$DE$	$Mín.$	$Máx.$	$M/i$
Primera	Lectura de artículos científicos	0.67	31	3.84	24	36	3.88
	Comunicación científica escrita	0.86	46.6	6.81	33	57	3.88
	Comunicación científica oral	0.82	32.93	4.53	24	40	4.12
Segunda	Lectura de artículos científicos	0.94	42.93	6.90	33.00	53.00	5.37
	Comunicación científica escrita	0.96	64.93	9.95	49.00	84.00	5.41
	Comunicación científica oral	0.84	43.71	6.13	34.00	54.00	5.46

$n = 15$ .

la percepción del estudiante de la calidad de las interacciones estudiante-profesor y estudiante-estudiante en el ambiente presencial, y la subdimensión «interacción en ambiente virtual», que se definió como la percepción del estudiante de la calidad de las interacciones entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante en el ambiente virtual. Por otro lado, la dimensión «evaluación» se definió como la percepción del estudiante con relación a la calidad de la evaluación, y la dimensión «satisfacción general» se definió como la percepción del estudiante sobre la calidad general del curso. En total, el cuestionario contó con 32 reactivos en forma de afirmaciones, para los cuales los participantes debieron indicar, utilizando una escala tipo Likert de 1 a 7, su grado de acuerdo con lo planteado, donde 1 correspondía a estar totalmente en desacuerdo con la afirmación y 7 a estar totalmente de acuerdo con la afirmación (tabla 2).

El CACC fue aplicado previo a iniciar el taller y luego de que este finalizara, mientras que el CSMB fue aplicado únicamente luego de finalizar el taller. Para el cálculo de los puntajes obtenidos a través de los cuestionarios se realizó, para cada uno de ellos, el sumatorio de ítems en cada factor considerándose una ponderación en iguales partes para los distintos factores. La confiabilidad y consistencia interna de ambos instrumentos fueron medidas a través del análisis de covarianza de ítems mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach. Adicionalmente, se evaluó la estabilidad temporal del CACC mediante el coeficiente de correlación intraclass entre la primera y segunda mediciones.

Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.) y las pruebas  $t$  de Student para muestras relacionadas,  $r$  de Pearson y  $\rho$  de Spearman con un intervalo de confianza del 95%.

### Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Odontología de la universidad en cuestión y el procedimiento de recolección y análisis de la información fue mediado por un proceso de consentimiento informado.

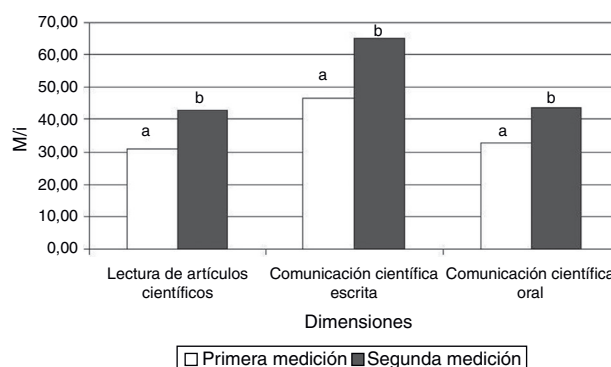
### Resultados

El CACC obtuvo valores aceptables de confiabilidad en todos sus factores durante sus 2 aplicaciones, además de demostrar estabilidad temporal para cada factor.

Se calculó el coeficiente  $M/i$  dividiendo la media de cada factor por el número de ítems para obtener promedios heurísticamente comparables. Se pudo observar que inicialmente los participantes poseían un mayor nivel autopercebido de competencias en comunicación científica oral que en escrita y en la lectura de artículos científicos (tabla 3). Luego de finalizar el taller, los niveles autopercebidos en todas las dimensiones de las competencias de comunicación científica estudiadas fueron similares, observándose un aumento significativo ( $p < 0.001$ ) en todos los puntajes (tabla 3, fig. 1).

El CSMB obtuvo valores aceptables de confiabilidad en todos sus factores. Mediante el cálculo del coeficiente  $M/i$  se pudo observar que los participantes demostraron estar satisfechos con la metodología e indicaron poseer una mayor satisfacción con la interacción otorgada por ella y, particularmente, con la interacción en las actividades presenciales (tabla 4).

Al evaluar la relación entre la diferencia de las mediciones del CACC y las dimensiones del CSMB, se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre el aumento de las capacidades autopercebidas para la lectura de artículos científicos y la satisfacción general con la metodología, la satisfacción con las actividades de enseñanza-aprendizaje, específicamente, con las actividades presenciales y con la interacción en actividades presenciales, observándose que a mayor satisfacción existió un mayor aumento en las capacidades autopercebidas ya mencionadas. Asimismo, se



**Figura 1** Comparación entre los coeficientes  $M/i$  de la primera y segunda mediciones mediante el Cuestionario de autopercepción de competencias en comunicación científica. <sup>a,b</sup> Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ).

**Tabla 4** Estadísticos descriptivos y consistencia interna del Cuestionario de satisfacción con metodología b-learning (CSBL)

	$\alpha$	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>	<i>M/i</i>
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>						
Total	0.95	73.53	8.64	57	83	6.13
Actividades presenciales	0.95	37.07	4.91	27	42	6.18
Actividades en línea	0.83	36.47	3.98	29	42	6.08
<i>Interacción</i>						
Total	0.84	49.93	4.77	40	56	6.24
Interacción en actividades presenciales	0.87	26.07	2.28	21	28	6.52
Interacción en ambiente virtual	0.63	23.87	2.83	19	28	5.97
<i>Evaluación</i>	0.70	24.27	2.43	19	27	6.07
<i>Satisfacción</i>	0.92	36.00	4.68	26	42	6.00

*n* = 15.

**Tabla 5** Correlación entre la diferencia en las mediciones del nivel autopercebido de competencias en comunicación científica y las dimensiones del Cuestionario de satisfacción con la metodología b-learning (CSBL)

	Lectura de artículos científicos	Comunicación científica escrita	Comunicación científica oral
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>			
Total	0.53*	0.48	0.38
Actividades presenciales	0.60*	0.59*	0.50
Actividades en línea	0.44	0.38	0.21
<i>Interacción</i>			
Total	0.48	0.50	0.38
Interacción en actividades presenciales	0.66**	0.56*	0.40
Interacción en ambiente virtual	0.40	0.45	0.38
<i>Evaluación</i>	0.33	0.24	0.34
<i>Satisfacción</i>	0.57*	0.61*	0.20

*n* = 15.

\*  $p < 0.05$ .

\*\*  $p < 0.01$ .

encontraron relaciones significativas entre el aumento de las capacidades autopercebidas para la comunicación científica escrita y la satisfacción general con la metodología, la satisfacción con la interacción en actividades presenciales y la satisfacción con las actividades de enseñanza-aprendizaje presenciales, observándose que a mayor satisfacción existió un mayor aumento en las capacidades autopercebidas ya mencionadas (tabla 5).

## Discusión

Este estudio buscó relacionar el cambio en los niveles autopercebidos de competencia en comunicación científica con el grado de satisfacción con la metodología b-learning utilizada para su desarrollo en estudiantes de un programa de especialización. Dentro de las limitaciones de esta investigación se encuentra el tamaño del grupo participante, sin embargo, es común que se trabaje con grupos pequeños en estudios que involucran a alumnos de postítulo por las características propias de este tipo de formación. Por otra parte, los cuestionarios utilizados para el estudio obtuvieron

valores de confiabilidad aceptables y demostraron, además, estabilidad temporal. Asimismo, se aconseja que en futuros estudios sobre metodologías educativas en programas de especialización dental se contemple complementar la metodología cuantitativa con la cualitativa debido al mayor aporte que esta perspectiva puede entregar sobre la experiencia y percepción de los estudiantes.

Al comienzo del taller los estudiantes declararon poseer niveles bajos a medios de capacitación en cuanto a sus competencias de comunicación científica, siendo los niveles de competencias en comunicación científica oral los percibidos como más altos, con un nivel medio. Esto coincide con lo reportado por autores como Cameron et al.<sup>13,14</sup>, quienes observaron que estudiantes de posgrado se sentían frustrados debido a su falta de habilidades en comunicación científica. Estos resultados eran esperables, debido a que estas competencias no están integradas de forma explícita en los currículos de las carreras de Odontología, por lo que los profesionales que no poseen formación adicional podrían percibir un bajo nivel de sus propias competencias en este ámbito.

Al finalizar el taller, los estudiantes demostraron un aumento en la percepción de sus niveles de competencias en comunicación científica, lo que permite corroborar que la estrategia educativa fue efectiva en este grupo de estudiantes. El efecto positivo de intervenciones educativas para el desarrollo de este tipo de competencias ha sido reportado por diversos autores, entre lo que destacan Heiman et al., quienes también utilizaron una metodología *b-learning*<sup>5,6,12,14-16</sup>.

La utilización de estrategias *b-learning* en distintos ámbitos de la Odontología y en postítulo ha resultado efectiva de acuerdo con diversos autores, lo que coincide con lo observado en este estudio<sup>18-22,26,27</sup>. El uso de Moodle® como plataforma de aprendizaje podría explicar los altos niveles de satisfacción encontrados, ya que se ha demostrado su buena aceptación en Odontología<sup>21,28</sup>. Por otro lado, ventajas como la flexibilidad, el acceso inmediato a la información, la interactividad, entre otras, explican la actitud positiva de los alumnos hacia el aprendizaje en línea y el *b-learning* en otros estudios<sup>19,28</sup>. Sin embargo, se ha observado que la combinación entre la enseñanza electrónica y la presencial juega un papel crucial en la satisfacción con esta metodología<sup>19,22</sup>.

En este estudio los estudiantes participantes demostraron una mayor satisfacción con las actividades de enseñanza-aprendizaje, tanto en línea como presenciales. Esto concuerda con lo observado por Handal et al.<sup>33</sup>, quienes reportaron que sus estudiantes mostraron altos niveles de aprobación de los ítems de su curso, que se relacionaban con las actividades de enseñanza aprendizaje. También coincide con lo descrito en el estudio de Kavarella et al.<sup>22</sup>, donde el contenido, la organización, el material educativo y el diseño instruccional fueron los componentes del curso evaluados de forma más positiva por los estudiantes. Destaca la mayor satisfacción asociada a las actividades presenciales, lo que pudo deberse a su enfoque más bien constructivista, el que se ha asociado a una mayor efectividad y satisfacción con las metodologías en línea y *b-learning*<sup>20,21</sup>. Asimismo, estas siguieron los principios de las teorías del aprendizaje del adulto, por lo que podría parecer más atrayente para estudiantes de un nivel de formación superior, como es el de las especialidades odontológicas<sup>29</sup>. Por otro lado, el rol del instructor puede relacionarse con estos resultados ya que se ha descrito que los profesores que utilizan contenido organizado y estructurado claramente mejoran la calidad del curso y facilitan una experiencia positiva de aprendizaje para el alumno<sup>23,30</sup>.

En esta investigación los estudiantes también demostraron altos niveles de satisfacción con la interacción, tanto presencial como en línea, lo que igualmente se ha demostrado en otros estudios y puede explicarse por el rol que cumple la interacción en mantener el interés del estudiante y proveer de una base social crítica para el aprendizaje<sup>24,30,31</sup>. Además, la capacidad de integrar las interacciones en línea y presencial ha sido descrita como una de las principales ventajas de la estrategia *b-learning*, debido a que los estudiantes construyen relaciones en el ambiente de clase y son capaces de extenderlas al ambiente virtual<sup>20,24</sup>.

Por otro lado, destaca la satisfacción manifestada por los estudiantes con la interacción en clases presenciales. Para este taller fue durante este tipo de actividades que se dio el

mayor grado de interacción, sobre todo con el instructor. Por ello, los resultados obtenidos coinciden con lo expuesto por la literatura, que describe que el soporte social otorgado por el instructor y la interacción instruccional pueden ser predictores de la satisfacción de los estudiantes<sup>23,30</sup>.

Los estudiantes también manifestaron altos niveles de satisfacción con la evaluación, lo que puede explicarse por su diversidad dentro del taller, lo que concuerda también con lo descrito por las teorías del aprendizaje del adulto<sup>17,25,29</sup>.

Finalmente, existió una correlación entre los niveles de satisfacción de los estudiantes y la efectividad de la metodología. Esto concuerda con diversos estudios, en los que se afirma que la satisfacción del estudiante con la experiencia de aprendizaje va a determinar una mayor participación, mayores logros de aprendizaje y un mejor desempeño. Igualmente, estos estudios estipulan que si los alumnos sienten que han aprendido del material educativo, tienen una comprensión profunda de este y su experiencia de aprendizaje ha sido positiva expresarán una mayor sensación de satisfacción al finalizar el curso<sup>31</sup>.

## Conclusiones

La metodología *b-learning* probó ser efectiva para el desarrollo de competencias en comunicación científica para estos estudiantes, lo que se comprobó al registrarse un aumento en las capacidades percibidas por parte de los alumnos al finalizar el taller, en relación con sus propias competencias en comunicación científica al inicio de este. De la misma forma, los estudiantes expresaron altos niveles de satisfacción con la estrategia *b-learning*, lo que se relacionó con la efectividad de esta.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

Este estudio obtuvo financiamiento por parte del Proyecto FONDECYT regular N.º 1140654.



## Autoría

FM participó como investigador principal en la concepción de la idea de investigación y en todas las etapas del diseño, desarrollo y redacción de este trabajo.

OM participó en la redacción, revisión y aprobación del diseño, desarrollo y redacción de este trabajo.

CP participó en el diseño metodológico y análisis de resultados de este trabajo.

EF participó en la redacción, revisión y aprobación del diseño, desarrollo y redacción de este trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de este trabajo y del taller, tanto en el manejo de la plataforma en línea como en la validación de los cuestionarios utilizados. En especial, agradecemos al Departamento de Educación Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Concepción por facilitar la plataforma Educmed para este proyecto.

## Referencias

- Mattheos N, Stefanovic N, Apse P, Attstrom R, Buchanan J, Brown P, et al. Potential of information technology in dental education. *Eur J Dent Educ.* 2008;12 Suppl. 1:85-92.
- McAndrew M, Johnston AE. The role of social media in dental education. *J Dent Educ.* 2012;76:1474-81.
- Comisión Nacional de Acreditación-Chile (CNA). Criterios de evaluación para la acreditación de especialidades Odontológicas [Internet]. Santiago, Chile, 2013 Dic 09 [consultado 23 May 2014]. Disponible en: <https://www.cnachile.cl/Documentos%20de%20Paginas/Criterios-de-Evaluaci%C3%B3n-para-la-Acreditaci%C3%B3n-de-Especialidades-Odontol%C3%B3gicas.pdf>
- European Society of Endodontology Gulabivala K, Ahlquist M, Cunnington S, Gambarini G, Tamsé A, Bergenholtz G, et al. Accreditation of postgraduate specialty training programmes in Endodontology. Minimum criteria for training specialists in endodontology within Europe. *Int Endod J.* 2010;43:725-73.
- Ford PJ, Foxlee N, Green W. Developing information literacy with first year oral health students. *Eur J Dent Educ.* 2009;13:46-51.
- Botelho MG, Lo ECM, Bridges S, McGrath C, Yiu CKY. Journal-based learning, a new learning experience building on PBL at HKU. *Eur J Dent Educ.* 2013;17:e120-5.
- Prato GP, Pagliaro U, Buti J, Rotundo R, Newman MG. Evaluation of the literature: Evidence assessment tools for clinicians. *J Evid Base Dent Pract.* 2013;13:130-41.
- American Dental Education Association (ADEA). Competencies for the new general dentist. *J Dent Educ.* 2011;75:932-5.
- Spektor-Levy O, Bat-Sheva E, Scherz Z. Teaching scientific communication skills in science studies: Does it make a difference? *International journal of science and mathematics education.* 2009;7:875-903.
- Alexandrov A, Hennerici MG. How to prepare and deliver a scientific presentation. *Cerebrovasc Dis.* 2013;35:202-8.
- Subramanyam RV. Art of reading a journal article: Methodically and effectively. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2013;17:65-70.
- Marusić A, Marusić M. Teaching students how to read and write science: A mandatory course on scientific research and communication in medicine. *Acad Med.* 2003;78:1235-9.
- Cameron C, Collie CL, Baldwin CD, Bartholomew LK, Palmer L, Geer M. The development of scientific communication skills: A qualitative study of the perceptions of trainees and their mentors. *Acad Med.* 2013;88:1499-506.
- Cameron C, Deming SP, Notzon B, Cantor SB, Broglio KR, Pagel W. Scientific writing training for academic physicians of diverse language backgrounds. *Acad Med.* 2009;84:505-10.
- Matarese V. Introductory course on getting to know journals and on 'Browsing' a research paper: First steps to proficiency in scientific communication. *Croat Med J.* 2006;47:767-75.
- Heiman HL, Uchida T, Adams C, Butter J, Cohen E, Persell SD, et al. E-learning and deliberate practice for oral case presentation skills: A randomized trial. *Med Teach.* 2012;34:e820-6.
- Akkoyunl B, Yilmaz-Soylu M. Development of a scale on learners' views on blended learning and its implementation process. *The Internet and Higher Education.* 2008;11:26-32.
- Shah R, Cunningham SJ. Implementation of the virtual learning environment into a UK orthodontic training programme: The postgraduate and lecturer perspective. *Eur J Dent Educ.* 2009;13:223-32.
- Bains M, Reynolds PA, McDonald F, Sherriff M. Effectiveness and acceptability of face-to-face, blended and e-learning: A randomised trial of orthodontic undergraduates. *Eur J Dent Educ.* 2011;15:110-7.
- Pahinis K, Stokes CW, Walsh TF, Tsitrou E, Cannavina G. Evaluating a blended-learning course taught to different groups of learners in a dental school. *J Dent Educ.* 2007;71:269-78.
- Pahinis K, Stokes CW, Walsh TF, Tsitrou E, Cannavina G. A blended learning course taught to different groups of learners in a dental school: Follow-up evaluation. *J Dent Educ.* 2008;72:1048-57.
- Kavadella A, Tsiklakis K, Vougiouklakis G, Lionarakos A. Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ.* 2012;16:e88-95.
- Hung M, Chou C. Students' perceptions of instructors' roles in blended and online learning environments: A comparative study. *Comput Educ.* 2015;81:315-25.
- Shaw T, Barnet S, Mcgregor D, Avery J. Using the knowledge, process, practice (KPP) model for driving the design and development of online postgraduate medical education. *Med Teach.* 2015;37:53-8.
- Valcke M, de Wever B. Information and communication technologies in higher education: Evidence-based practices in medical education. *Med Teach.* 2006;28:40-8.
- Bridges S, Chang JW, Chu CH, Gardner K. Blended learning in situated contexts: 3-year evaluation of an online peer review project. *Eur J Dent Educ.* 2014;18:170-9.
- Rosenbaum PE, Mikalsen O, Lygre H, Solheim E, Schjøtt J. A blended learning course design in clinical pharmacology for post-graduate dental students. *Open Dent J.* 2012;6:182-7.
- Harden RM. Trends and the future of postgraduate medical education. *Emerg Med J.* 2006;23:798-802.
- Taylor DC, Hamdy H. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE guide N.º 83. *Med Teach.* 2013;35:e1561-72.

30. Sun P, Tsaib RJ, Finger G, Chend Y, Yeha D. What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Comput Educ.* 2008;50:1183–202.
31. Sorden SD, Munene II. Constructs related to community college student satisfaction in blended learning. *Journal of Information Technology Education* [Internet]. 2013;12:251–70 [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.jite.org/documents/Vol12/JITEv12ResearchP251-270Sorden1206.pdf>
32. Hobson SM, Talbot DM. Understanding student evaluations: What all faculty should know. *College Teaching* [Internet]. 2010;49:26–31 [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87567550109595842#.V1oS0Ss.sYs>
33. Handal B, Groenlund C, Gerzina T. Dentistry students' perceptions of learning management systems. *Eur J Dent Educ.* 2010;14:50–4.