

Evaluación de una tecnología educativa relacionada con la evaluación clínica de los recién nacidos prematuros¹

Luciana Mara Monti Fonseca²

Natália Del'Angelo Aredes³

Adriana Moraes Leite²

Claudia Benedita dos Santos⁴

Regina Aparecida Garcia de Lima⁵

Carmen Gracinda Silvan Scochi⁵

Objetivo: Evaluar un software educativo desarrollado como una herramienta para ayudar a profesores y estudiantes de enfermería neonatal en la enseñanza y el aprendizaje a través del punto de vista y evaluación por parte de los estudiantes. **Método:** El estudio consiste en la evaluación del contenido y las simulaciones abordadas en el software. Participaron en total 57 estudiantes de pregrado universitario afiliados a cinco universidades públicas brasileñas. **Resultados:** La evaluación de la impresión general que tuvieron los estudiantes respecto del software fue altamente satisfactoria, ya que el 82,4% de la muestra consideró el software como una herramienta muy importante para el proceso de enseñanza. La mayoría del contenido fue considerado como bueno o muy bueno. Las sugerencias y comentarios de los participantes fueron considerados, lo cual fue crucial para la mejora y la adaptación de la nueva versión del software. **Conclusión:** dentro de los métodos activos del marco pedagógico, los resultados muestran que el producto es adecuado para su uso en la enseñanza de enfermería neonatal y para la formación de técnicas de enfermería para examen físico y semiología de los recién nacidos prematuros.

Descriptores: Educación en Enfermería; Enfermería Neonatal; Prematuro; Validación de Programas de Computación.

¹ Apoyo financiero de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), proceso nº 2008/11271-7.

² PhD, Professor Doutor, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Estudiante de doctorado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁴ PhD, Profesor Asociado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁵ PhD, Profesor Titular, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Correspondencia:

Luciana Mara Monti Fonseca
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Departamento Materno-Infantil e Saúde Pública
Av. Bandeirantes, 3900
Bairro: Monte Alegre
CEP: 14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil
E-mail: lumonti@eerp.usp.br

Introducción

En educación, la computadora puede ser considerada mucho más que un dispositivo moderno y va más allá de actividades como la organización de documentos y tareas. También es una herramienta de apoyo muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que facilita la realización de diferentes actividades, mejora la comprensión de conceptos complejos a través de recursos visuales avanzados, interviene en la construcción del conocimiento y también puede ser utilizada como un mecanismo de evaluación⁽¹⁾.

La difusión del uso de la tecnología educativa se debe a sus múltiples ventajas, incluyendo: el ofrecer a los usuarios una fácil comprensión del tema de estudio⁽²⁾, respetar el ritmo individual y permitir su repetición el número de veces necesario⁽³⁾; a su vez la tecnología educativa ofrece una inmediata o rápida retroalimentación⁽⁴⁾. A pesar de que estas ventajas son reconocidas, las tecnologías educativas deben ser evaluadas con el fin de garantizar la calidad del software implementado.

Aunque existen muchas ventajas unidas a las tecnologías educativas, mediadas por computadoras o dispositivos similares, la utilización de tecnologías de la información en el sistema educativo debe ser un instrumento complementario de ayuda, pero nunca de sustitución de los profesores⁽⁵⁾.

En el intento de garantizar un aprendizaje más eficaz, la educación ha pasado por constantes reformas, mejorando las tecnologías, en una relación pedagógica interactiva progresivamente motivadora⁽⁶⁾.

Por lo tanto, en vista de las innumerables posibilidades del uso de las computadoras en la educación, y especialmente para subsanar la brecha existente por la ausencia de materiales educativos en la educación clínica de los recién nacidos prematuros, hemos desarrollado previamente un software que ha sido almacenado y distribuido en un CD-ROM. Su contenido ofrece un enfoque holístico para la evaluación clínica y las técnicas y estrategias que se aplican con este objetivo en la práctica de la enfermería, además de utilizar una forma innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje⁽⁷⁾.

El contenido del software se ha dividido en cuatro partes: la presentación, que también incluye la justificación y finalidad de este software educativo y una lista de las abreviaturas utilizadas; las técnicas de la investigación física, que contiene conceptos teóricos y prácticos de las técnicas de inspección, palpación, percusión y auscultación utilizados en la evaluación clínica de los recién nacidos prematuros; semiología, evaluando aspectos conceptuales e históricos, el contexto

de evaluación clínica (el recién nacido prematuro, el evaluador, el medio ambiente y la familia) en la unidad neonatal y los tipos de evaluación (nacimiento, transición y sistemático).

La evaluación clínica sistemática se organiza de acuerdo a las necesidades humanas básicas (oxigenación, circulación, termorregulación, nutrición e hidratación, eliminación, integridad del tejido, el sueño y el descanso, sexualidad, y percepción sensorial, psico-social y psico-espiritual-), un aspecto novedoso en la organización de los contenidos didácticos y de enseñanza para estudiantes de enfermería. Las simulaciones incluyen preguntas de opción múltiple y retroalimentación correspondiente a la respuesta correcta o incorrecta, con el fin de comprobar el conocimiento adquirido mediante el uso del software. Las 143 simulaciones formuladas se presentan en una secuencia aleatoria, teniendo en cuenta un aprendizaje adecuado cuando el estudiante contesta correctamente al menos el 70% de las preguntas⁽⁸⁾.

Después de la fase de desarrollo, el programa fue sometido a la validación aparente y del contenido, el cual involucró a cinco tecnólogos y 11 (académicos y clínicos) expertos en enfermería. Los resultados muestran que la mayoría de los elementos evaluados obtuvieron tasas de aprobación superiores al 70%, por ejemplo: un 93,7% de satisfacción en cuanto a calidad de imagen, video y texto; un 81,2% de valoración positiva sobre el sonido utilizado en el programa y un 81,8% de aprobación en cuanto a la facilidad de acceso. Después de la validación aparente y de contenido y, después de considerar las sugerencias de los expertos en tecnología y enfermería, el software fue mejorado para garantizar una mejor navegación y un diseño más moderno⁽⁷⁾.

Las experiencias que existen en cuanto al desarrollo de la tecnología y su uso en la salud y en especial en la enseñanza de enfermería, nos remite a la necesidad de evaluar no sólo los productos tecnológicos construidos, sino también su contribución en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como una continuación del proyecto de investigación, este software educativo fue validado en la población objetivo principal: los estudiantes de enfermería.

Objetivo

Evaluar el software educativo "Técnicas de Exploración Física y Semiología de los Recién Nacidos Prematuros" a través de un grupo de estudiantes de Bachillerato y Licenciatura en Educación Secundaria de Enfermería de las universidades públicas brasileñas.

Método

El estudio consiste en la evaluación por parte de los alumnos del contenido de un programa informático educativo y su validez aparente, incluyendo textos, imágenes, vídeos y simulaciones. Se trata de un estudio transversal y descriptivo, el cual fue analizado mediante frecuencias estadísticas.

La evaluación propuesta entre los estudiantes permite verificar la comprensión de los conceptos de los cuestionarios y los contenidos del software. Este tipo de evaluación tiene como objetivo identificar los problemas necesarios para mejorar el programa, como son la comprensión y aceptación de los términos utilizados desde la perspectiva de los individuos involucrados en la investigación y la designación de las dificultades cognitivas reunidas, entre otros aspectos⁽⁹⁾.

Esta investigación es importante para medir la satisfacción de los estudiantes en el uso del software descrito e identificar las posibilidades de mejora, teniendo en cuenta que este software fue desarrollado para ser una herramienta educativa útil y creativa, proporcionando nuevos recursos para estudiantes y profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La participación en el estudio de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura en Educación Secundaria de Enfermería fue crucial para evaluar el software, en vista de la necesidad de proveerles conocimiento sobre nuevas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, animándoles a crear y utilizar materiales educativos y, métodos activos y participativos para su trabajo futuro,.

De los 578 cursos de pregrado de Enfermería de Brasil, 29 son programas públicos de Bachillerato y Licenciatura en Educación Secundaria de Enfermería, que en el 2009 fueron ofrecidos en 18 instituciones públicas brasileñas de educación superior. Al seleccionar por estado estos programas de enseñanza de Bachillerato y Licenciatura en Educación Secundaria de Enfermería, Brasil ofrece un curso en cada uno de los siguientes estados: Amapá, Río de Janeiro, Pernambuco, Sergipe, Distrito Federal, Rio Grande do Sul; dos curso en el Estado de Paraíba, dos en Paraná; cuatro en Rio Grande do Norte; cinco en São Paulo y ocho en Minas Gerais⁽¹⁰⁾.

La muestra del estudio abarcó las instituciones que ofrecen programas de Bachillerato y Licenciatura en Educación Secundaria de Enfermería. Una sola universidad fue elegida para representar cada estado y, cuando más de un programa era ofrecido en la misma institución, sólo uno fue elegido al azar para participar.

De las 12 instituciones de educación superior que participaron en este estudio, cinco (42%) completaron

puntualmente los instrumentos de recolección de datos. Las demás instituciones invitadas a participar en el estudio fueron incapaces de regresar los instrumentos completos, justificando la existencia de problemas generales en sus universidades. Para entender mejor esta baja adherencia, los principales problemas descritos fueron: (n=1) licencia de salud del profesor responsable en relación con el curso de salud infantil, (n=3) huelgas universitarias federales y (n=2) sobrecarga de trabajo del profesor responsable del curso en el momento de la recolección de datos. A pesar de estos problemas, la muestra del estudio siguió siendo representativa por pertenecer a varias regiones de Brasil y debido a que todas las universidades eran públicas, respetando así el escenario de la investigación.

Es importante destacar que la falta de participación de los estudiantes de estas universidades fue debida únicamente a problemas de participación en el estudio por parte de la universidad y no tiene relación con la adhesión de los estudiantes sobre el mismo. En los casos descritos anteriormente, los estudiantes incluso conocían la existencia del estudio, ya que la universidad no tenía disponibilidad.

Con la finalidad de realizar una evaluación más precisa, los 57 estudiantes de enfermería incluidos en el estudio habían ya cursado la materia de enfermería de atención neonatal.

La evaluación del software educativo por los estudiantes es fundamental, debido a que a pesar de una previa validación de los expertos, el público objetivo tiene que reconocer estos materiales como herramientas que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje o a identificar este tipo de tecnología educativa como no interesante, evitando dinero, tiempo y gasto de recursos humanos.

El módulo metodológico de grupo DISABKIDS se utilizó para la evaluación⁽¹¹⁾. Este módulo utiliza instrumentos para evaluar los aspectos más generales y la aceptación de los elementos existentes, la relevancia de la cuestión, la comprensión y sugerencias para mejorar la comprensión de los usuarios⁽¹²⁾.

Después de utilizar el software, uno de los instrumentos fue completado, el cual contenía preguntas sobre la impresión general de los programas, contenidos y simulaciones. Las respuestas a las preguntas podrían incluir evaluaciones y propuestas que evaluaban las dificultades/instalaciones, diferentes formas de formulación, la importancia del tema desde la perspectiva del estudiante y la posibilidad de modificar o incluir simulaciones. Se incluyeron preguntas objetivas con alternativas preestablecidas, así como un espacio para que los alumnos hicieran sugerencias o comentarios. Métodos

similares se utilizaron en una investigación anterior la cual tuvo como objetivo la evaluación un software de aceptación entre los estudiantes de enfermería, así como la evaluación del objetivo de este estudio⁽¹³⁾.

Para evaluar el contenido, los 20 tópicos cubiertos por el software se dividieron en cuatro subgrupos: subgrupo 1 – presentación, justificación, objetivos, técnicas de examen físico, semiología; subgrupo 2 – evaluación clínica, evaluación de nacimiento, evaluación de transición, evaluación clínica sistemática, necesidad de oxigenación; subgrupo 3 – necesidad circulatoria, necesidad de termorregulación, nutrición y necesidad de hidratación, necesidad de eliminar, necesidad de la integridad del tejido; subgrupo 4 – necesidad de dormir y descansar, necesidad de sexualidad, necesidad de percepción sensorial, necesidad psicosocial, necesidad psico-espiritual. Cada sector fue evaluado por objetividad, vocabulario, claridad de texto, tema de presentación del contenido y secuencia de instrucciones en el tema.

Durante la evaluación de las simulaciones los tópicos fueron divididos en cinco subgrupos: subgrupo 1, simulaciones de 1 hasta 30; subgrupo 2, 31 hasta 60; subgrupo 3, 61 hasta 90; subgrupo 4, 91 hasta 120 y el subgrupo 5, 121 hasta 143.

Esta subdivisión evita que los alumnos tengan que analizar el número total de simulaciones sobre el software, lo que sería tedioso y requeriría mucho tiempo, pudiendo convertir la evaluación por parte de los estudiantes en un acto mecánico. Respecto al contacto de los alumnos con las simulaciones, se les preguntó si las encontraron apropiadas para aprender sobre el tema, si enfrentaron alguna dificultad para comprender la forma de la pregunta o el contenido y si las alternativas de respuesta eran apropiadas para las simulaciones.

Las respuestas al cuestionario se procesaron mediante la técnica de doble entrada, evitando posibles errores de transcripción y las estadísticas descriptivas fueron aplicadas a través de frecuencias absolutas y porcentajes.

El proyecto se presentó a la Junta de Revisión Institucional de la EERP/USP (Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo) y fue aprobado bajo el protocolo n. 0974/2008.

En cumplimiento con la legislación para la investigación con seres humanos, la Resolución CNS 196/96⁽¹⁴⁾, antes de la recolección de datos, los sujetos recibieron información sobre el proyecto, su colaboración fue solicitada y, después de su aceptación, firmaron el término de consentimiento informado, que garantiza el secreto y el anonimato, la libertad de abandonar en cualquier momento, la autorización de los individuos y las

instituciones para la recolección de datos y la difusión de los resultados en eventos y publicaciones científicas.

En los instrumentos de recolección de datos, los participantes se identificaron a través de un nombre con código individual.

Resultados

La muestra fue en su mayoría femenina (96,5%) y el rango de edad entre 19 y 24 años (64,9%/n=37).

De todos los estudiantes de las cinco universidades que participaron en el estudio, el 64,9% utilizó la computadora en casa, el 12,3% (n=7) en casa y en la universidad, y el 8,8% solamente en la universidad. Las demás frecuencias se refieren a los estudiantes que usaron la computadora en el entorno de trabajo, internet cafés o en casas de familiares/amigos.

En cuanto a la frecuencia de uso de la computadora, el 89,4% de la muestra afirmó un uso "frecuente", mientras que el 3,5% afirmó que lo hacía "algunas veces" y ninguno de los estudiantes afirmó que "nunca" lo hacía.

La impresión general sobre el software se ha considerado como altamente satisfactorio, ya que todos los participantes consideraron el contenido del software como importante para aprender sobre el tema. A el 82,5% de los estudiantes les pareció muy importante. En cuanto a la importancia de las preguntas (simulaciones), el 98,2% las evaluaron el contenido como importante para el aprendizaje y el 82,5% lo calificó como "muy importantes". El 1,8% restante no respondió a esta pregunta. El 43,9% respondió a la pregunta "¿qué opinas del software en general?", de los cuales todos lo consideraron "muy bueno" o "bueno". El limitado número de respuestas se debió probablemente a la manera en que los participantes interpretaron esta pregunta, cuyo formato difería del de las preguntas restantes. Tal es el caso porque el diseño podría sugerir, debido a que la primera pregunta y el enunciado eran más cortos que las otras, que la pregunta y sus alternativas de respuesta fueran el título de la tabla.

La navegación del software fue un aspecto fundamental para la evaluación. La mayoría de los participantes no mostraron problemas de navegación (75,4%, pero 19,3%, afirmaron cierta dificultad con este respecto, es decir, para encontrar ciertos temas, volver a las páginas anteriores con el fin de acceder a los sonidos del simulador y problemas para interpretar algunos iconos.

Para mejorar la calidad del software "Técnicas de Investigación Física y Semiología de los Recién Nacidos Prematuros", utilizando el instrumento de recolección de datos, se preguntó a los estudiantes si ellos cambiarían algo del programa. Como respuesta, el 45,6% respondió

positivamente y sugirió un menor contenido en cada página, un lenguaje más objetivo, simulaciones separadas por tema (similar a la organización de contenidos) y cambios de diseño con la finalidad de utilizar un software con mayor dinámica.

Algunas consideraciones de los estudiantes estuvieron relacionadas con las características

específicas del objeto virtual, es decir: muchos enlaces en uno de los textos; fuente muy pequeña de una figura afectando la lectura, y un lenguaje complejo en algunos textos explicativos. Estas evaluaciones que afectaron la validación de los resultados se muestran en la Tabla 1, sin embargo, los resultados muestran aún frecuencias muy satisfactorias.

Tabla 1 – Porcentajes de aprobación (muy buenos y buenos) de los aspectos de evaluación para todas las necesidades de salud de los estudiantes en el presente estudio

Necesidades de Salud	Oxigenación	Circulación	Termorregulación	Nutrición/ Hidratación	Eliminación	Integridad del Tejido	Dormir y descansar	Sexualidad	Percepción sensorial	Psicosocial	Psico-espiritual
Aspectos evaluados											
Objetividad	100	100	100	100	85,7	100	85,7	100	100	100	100
Vocabulario	100	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	71,4	100	100	85,7	100
Claridad del texto	100	57,1	85,7	57,1	71,4	71,4	71,4	100	100	85,7	100
Presentación del contenido	100	85,7	85,7	100	71,4	100	85,7	100	100	100	100
Secuencia de instrucciones	100	100	100	100	71,4	100	100	100	100	100	100

Las necesidades de oxigenación, sexualidad, percepción sensorial y psico-espiritual causaron plena satisfacción en todos los aspectos evaluados, demostrando excelentes resultados en términos de aceptación de los usuarios y la utilización para fines didácticos. Acerca de los contenidos necesidad psico-espirituales, uno de los estudiantes aplaudió a la organización de este sector y le pareció práctico y fácil de entender.

El análisis de la Tabla 1 muestra las tasas de alta satisfacción de los participantes respecto a los aspectos observados, con una sola frecuencia por debajo de los niveles esperados (70%), exigiendo la reformulación, ya que se refería a la claridad del texto sobre la circulación y las necesidades de nutrición/ hidratación.

La otra propuesta del estudio involucró la evaluación por parte de los alumnos de las simulaciones de software. Esta investigación tuvo como objetivo el evaluar la pertinencia, la interpretación y la coherencia de las alternativas de respuesta desde la perspectiva de los estudiantes. En total, 47,4% de los estudiantes dio respuestas sobre la importancia de las simulaciones, el 90,1% de los cuales evaluaron el software como importante, mientras que el 8,9% manifestó dudas y el 1% lo consideraron irrelevante.

La mayoría de los estudiantes (89,1%) no experimentaron ninguna dificultad para comprender las simulaciones, ni problemas con respecto a la coherencia entre las afirmaciones y las alternativas de respuesta o con respecto a dichas alternativas (91,5%).

Entre las 143 simulaciones, sólo 16 resultaron dificultosas en las tres simulaciones evaluadas.

En el área de sugerencias y críticas, la mayoría de los comentarios de los estudiantes contemplaron la posibilidad de reformular mejor algunas simulaciones y tal vez incluir tablas o más recursos multimedia para aclarar las simulaciones y hacerlas más interesantes para resolver.

Al momento de escribir este artículo, el investigador está revisando el objetivo virtual con la ayuda de un profesional informático para adaptar, corregir y modificar el elemento evaluado como no satisfactorio en el proceso de validación semántica, y en base a los comentarios y sugerencias de los participantes de validación expresadas. Las adaptaciones serán incorporadas en el software educativo antes de la realización del estudio de segunda fase, que es la evaluación del aprendizaje de los estudiantes de enfermería y la retención del conocimiento al utilizar el programa en un entorno virtual de aprendizaje.

Discusión

El predominio de participantes mujeres es esperado en un programa de Enfermería, así como el rango de edad más común, característico al ingreso de la educación superior pública, de acuerdo con el perfil general de los estudiantes⁽¹⁵⁾.

La alta frecuencia de uso exclusivo de la computadora en casa muestra la coyuntura actual de tener una

computadora para uso familiar o individual, que es de gran importancia en las personas, y en este caso, en la rutina de los estudiantes universitarios. Estos datos son similares al perfil del participante de esta estudio⁽¹⁶⁾, quien investigó el acceso a las computadoras de los estudiantes de enfermería y el conocimiento, el 59,3% de la muestra total (n=123) utiliza más el equipo en casa. El mismo estudio observó que el 55,3% (n=68) usa la computadora para redactar documentos "siempre" y el 35% (n=43) la utiliza para redacción "frecuentemente".

En cuanto a las opiniones manifestadas en la parte del discurso sobre la recolección de datos del instrumento, destacando las ventajas visuales que los recursos tecnológicos ofrecen, incluyendo gráficos, colores, artículos científicos, interacción con sus compañeros y profesores, respuesta inmediata o rápida, figuras, vídeos y simulaciones. Basado en este aspecto, algunos autores también informan sobre la necesidad de un programa de trabajo de desarrollo bien planificado y multi-profesional (diseñadores, programadores y expertos de contenido específicos), con el fin de garantizar la interacción de los usuarios con el software, fácil navegación y acceso a la información, alta calidad gráfica, los puntos de salida que otorgan a los usuarios flexibilidad para concluir las tareas de planificación y las respuestas a los estudiantes en caso de dudas^(2,17).

Las sugerencias tendieron hacia el apoyo visual. Además, se hicieron comentarios sobre los sonidos, considerando este aspecto importante y sugiriendo la inclusión de nuevos sonidos, teniendo en cuenta la satisfacción de los usuarios con el recurso al momento de estudiar la auscultación a través del objeto virtual. En la evaluación de la simulación a través de la tecnología web⁽¹⁸⁾, las respuestas de los participantes demostraron la importancia del sonido en la simulación.

Los resultados de la evaluación indican la necesidad de mejorar la claridad de ciertos textos, demostró basado en frecuencias de satisfacción con el elemento "claridad del texto" para "circulación" y necesidades de "nutrición/hidratación" (ver Tabla 1). La concisión y claridad de los textos digitales son elementos decisivos para el aprendizaje agradable y significativo, más allá de los aspectos de la interfaz ergonómica⁽¹⁹⁾ y las directrices⁽²⁰⁾ para la accesibilidad de contenidos web.

En cuanto a las simulaciones, los estudiantes demostraron algunos problemas con las declaraciones. Esto no afectó la validación en términos cuantitativos, ya que pocos estudiantes estaban involucrados (frecuencias altas de satisfacción con la importancia de las simulaciones para el aprendizaje de las técnicas de exploración física y la semiología de los recién nacidos

prematuros, bajo nivel de dificultades de comprensión e incompatibilidad de las alternativas de respuesta). Sin embargo, se requiere especial atención ya que concierne a una mayor participación de estos estudiantes en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Las sugerencias de los estudiantes incluyen la reformulación del texto, pero no afectan a la conservación de los temas de interrogación y el tipo de diseño. Las sugerencias razonables serán incorporadas en la mejora del software educativo con el fin de mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de enfermería.

Destaca la necesidad de analizar el escenario de uso, ya que es muy importante en el proceso de adaptación de interfaces verdaderamente educativas y la verificación de situaciones favorables para la enseñanza⁽²¹⁾. Esto es debido a la necesidad de compatibilidad entre las expectativas del usuario y el recurso o la finalidad del material educativo digital, a fin de lograr un software atractivo y eficaz como un recurso auxiliar de educación.

Después de la evaluación informática, audiovisual y neonatal por expertos en enfermería como se ha descrito anteriormente, el software *Técnicas de Examen Físico y Semiología de los Recién Nacidos Prematuros* fue sometido a un nuevo proceso de evaluación, en esta ocasión con la participación de los estudiantes de enfermería, que constituyen el público objetivo de la iniciativa.

El proceso de evaluación involucrando a los estudiantes fue un paso muy importante para mejorar este software educativo a través de comentarios, críticas y sugerencias. Consolida su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que los estudiantes participaron en su evaluación y mejora, es decir, el propio público al que el software es dirigido. Otros investigadores han utilizado la misma estrategia para evaluar las tecnologías educativas, al evaluar un sitio educativo online acerca de la elaboración de la escala de trabajo de enfermería⁽²²⁾. Ese estudio incluyó a 41 evaluadores, incluyendo 24 estudiantes y 17 profesores, que juzgaron aspectos como el diseño de pantalla, la velocidad de navegación, el ambiente virtual, sonido, imágenes, simulaciones, hipertexto y la retroalimentación.

Otros autores también han utilizado la evaluación del estudiante en un entorno virtual de aprendizaje en el estudio de la evaluación clínica. El autor cree que la participación de los estudiantes puede apoyar las prácticas pedagógicas y proponer una redefinición en la construcción del conocimiento, cuando se considere necesario⁽²³⁾.

El software también fue adaptado al lenguaje de Internet y está disponible en un entorno de aprendizaje virtual que ofrece más oportunidades de autonomía y accesibilidad, las ventajas que ofrece este tipo de

herramienta educativa configuran un recurso importante para el proceso de la educación^(13,24). El entorno virtual de aprendizaje que permite a los usuarios de software interactuar más estrechamente entre sí y con el profesor.

Los resultados presentados en este estudio indican que hay estrategias nuevas e innovadoras para ayudar a los estudiantes y profesores a superar problemas como la desmotivación, la falta de tiempo y las diferencias en el ritmo de aprendizaje entre diferentes estudiantes y se corroboran con otras investigaciones de carácter similar^(13,24). Por último, la evaluación de materiales educativos por usuarios pueden fomentar la construcción y uso de otras características innovadoras en la enseñanza de enfermería⁽²⁵⁾.

Conclusión

Creemos que las actualizaciones y mejoras, refuerzan la educación de pregrado de enfermería mediante el uso de un software, con base en las validaciones y evaluaciones satisfactorias y en general con evaluación favorable para la aplicación de este recurso tecnológico en la enseñanza de enfermería neonatal.

Consideramos que el producto adecuado para su uso en la enseñanza de enfermería neonatal y la formación de enfermería sobre las técnicas de exploración física y la semiología de los recién nacidos prematuros, dentro de los métodos activos del marco pedagógico.

Los resultados en cuanto a la alta satisfacción de la muestra de la investigación académica contribuye con la sociedad a reflexionar sobre las prácticas educativas que realmente cuenta a los estudiantes como miembros activos de su propio proceso de enseñanza aprendizaje y respetar sus preferencias.

En cuanto a los tópicos importantes sobre el tema desarrollado en este estudio, sugerimos futuros trabajos que investiguen el impacto de los programas educativos utilizados como herramientas de ayuda en la educación de enseñanza-aprendizaje y las contribuciones al aprendizaje cognitivo, así como en las competencias actitudinales en los estudiantes de enfermería.

Agradecimientos

A los profesores de los cursos de enfermería de las universidades que participaron en el estudio.

Referencias

1. Adams A. Pedagogical underpinnings of computer-based learning. *J Adv Nurs*. 2004;46(1):5-12.
2. Wharrad HJ, Kent C, Allcock N, Wood B. A comparison of

CAL with a conventional method of delivery of cell biology to undergraduate nursing students using an experimental design. *Nurse Educ Today*. 2001;21:579-88.

3. Blake H. Computer-based learning objects in healthcare: the student experience. *Int J Nurs Educ Scholarship*. 2010;7(1):1-15.

4. Kaveevivitchai C, Chuengkriankrai YL, Thanooruk R, Panijpan B, Ruenwongsa P. Enhancing Nursing Students' Skills In Vital Signs Assessment By Using Multimedia Computer-Assisted Learning With Integrated Content Of Anatomy And Physiology. *Nurse Educ Today*. 2008;29:65-72.

5. Silveira DT, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM. Objetos educacionais na consulta de enfermagem: avaliação da tecnologia por estudantes de graduação. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [periódico na Internet]. set-out 2010 [acesso 24/10/2012];18(5):[09 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n5/pt_23

6. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. A criança e o medicamento: software educacional sobre administração de medicamentos em pediatria. *Rev Bras Enferm*. 2000;53(4):499-507.

7. Fonseca LMM, Leite AM, Mello DF, Dalri MCB, Scochi CGS. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional. *Acta Paul Enferm*. 2008;21(4):543-8.

8. Fonseca LMM, Góes FSN, Ferecini GM, Leite AM, Mello DF, Scochi CGS. Inovação tecnológica no ensino da semiotécnica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. *Texto Contexto Enferm*. 2009;18:549-58.

9. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em Enfermagem. 5th.ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.

10. Ministério da Educação e Cultura (BR). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Cadastro das Instituições de Ensino Superior. 2010. [acesso 03 fev 2010]. Disponível em: http://www.educacao superior.inep.gov.br/funcional/lista_cursos.asp.

11. DISABKIDS Group. The disabkids questionnaires: quality of life children with chronic conditions. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2006.

12. Deon KC, Santos DMSS, Reis RA, Fegadolli C, Bullinger M, Santos CB. Tradução e adaptação cultural para o Brasil DISABKIDS Atopic Dermatitis Module (ADM). *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):450-7.

13. Góes FSN, Fonseca LMM, Furtado MCC, Leite AM, Scochi CGS. Avaliação do objeto virtual de aprendizagem "Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao prematuro". *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [periódico na Internet]. jul-ago 2011 [acesso 24/10/2012];19(4):[08 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n4/pt_07

