

Desarrollo de ambiente virtual de aprendizaje en eventos adversos en enfermería¹

Rosicler Xelegati²

Yolanda Dora Martínez Évora³

El estudio tuvo como objetivo desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) sobre administración en eventos adversos para educación permanente de enfermeros, abordando las temáticas: úlcera por presión, errores de medicación, flebitis, caída y pérdida de sonda nasogastrointestinal. El marco pedagógico fue fundamentado en la teoría de procesamiento de información y la metodología, una investigación aplicada, utilizó el Modelo de desarrollo de programas de Instrucción Auxiliado por Computador (IAC). El ambiente fue desarrollado en el lenguaje HTML utilizando el programa *Microsoft Office Word 2003*[®]. Los ejercicios de evaluación de cada módulo fueron creados por las autoras de este estudio con la utilización del programa *Hot Potatoes* versión 6.0 para *Windows*. Se concluyó que la metodología adoptada fue adecuada para el alcance del objetivo propuesto. Como metas futuras, las autoras evaluarán el producto desarrollado y verificarán la posibilidad de su uso en los servicios de enfermería.

Descriptores: Enfermería; Vigilancia de Guardia; Programas Informáticos; Educación a Distancia.

¹ Artículo parte de la Disertación de Maestría "Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem sobre Gerenciamento em Eventos Adversos nos Serviços de Enfermagem" presentada en la Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, SP, Brasil. Apoyo financiero de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), proceso nº 2009/18547-0.

² Enfermera, Maestría en Enfermería, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, SP, Brasil. E-mail: rxelegati@eerp.usp.br.

³ Enfermera, Doctor en Enfermería, 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, SP, Brasil. E-mail: yolanda@eerp.usp.br.

Correspondencia:

Rosicler Xelegati
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
Av. dos Bandeirantes, 3900
Monte Alegre
CEP: 14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil
E-mail: rxelegati@eerp.usp.br

Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem em eventos adversos em enfermagem

O estudo teve como objetivo desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre gerenciamento em eventos adversos, para educação permanente de enfermeiros, abordando as temáticas: úlcera por pressão, erros de medicação, flebite, queda e perda de sonda nasogastrointestinal. O referencial pedagógico foi fundamentado na teoria de processamento de informação e a metodologia, uma pesquisa aplicada, utilizou o modelo de desenvolvimento de programas de instrução auxiliada pelo computador (CAI). O ambiente foi desenvolvido na linguagem HTML, utilizando o programa *Microsoft Office Word 2003*[®]. Os exercícios de avaliação, inseridos em cada módulo, foram criados pelas autoras deste estudo, com a utilização do programa *Hot Potatoes*, versão 6.0, para *Windows*. Conclui-se que a metodologia adotada foi adequada para o alcance do objetivo proposto. Como metas futuras, as autoras avaliarão o produto desenvolvido e verificarão a possibilidade de seu uso nos serviços de enfermagem.

Descritores: Enfermagem; Vigilância de Evento Sentinela; Software; Educação a Distância.

Development of a virtual learning environment addressing adverse events in nursing

The authors have developed a Virtual Learning Environment (VLE) addressing the management of adverse events to promote continuing education for nurses, including the following themes: pressure ulcer, medication errors, phlebitis, fall, and loss of nasogastrointestinal probes. The pedagogical framework was grounded on the information processing theory and this applied study used the Computer Assisted Instruction (CAI) model to develop the program. The environment was developed with HTML language through Microsoft Office Word 2003[®]. The authors developed evaluation exercises in each module through the Hot Potatoes program, version 6.0 for Windows. The conclusion is that the methodology utilized was appropriate for achieving the proposed objectives. In the future, the authors will assess the developed product and verify the possibility of using it in nursing services.

Descriptors: Nursing; Sentinel Surveillance; Software; Distance Education.

Introducción

Delante del desarrollo acelerado de la informática en el mundo actual, la aplicación rutinaria de esta tecnología tiende a ser utilizada en todas las áreas del conocimiento, inclusive en la salud y en la educación. Estas, a su vez, están sufriendo cambios crecientes en virtud del proceso de informatización global vigente.

La Internet presenta un alto nivel de conectividad que posibilita oportunidades de acceso rápido y el compartir informaciones. Los *sites* de búsqueda, correo electrónico, acceso a la base de datos, fórums, videoconferencias y *homepages* ejemplifican algunos de los recursos disponibles en esta red. Se verifica que la distancia entre los centros educacionales y los investigadores

es minimizada, posibilitando un mayor intercambio y desarrollo de estudios⁽¹⁾.

La educación a distancia también se benefició de sobremano con esta optimización de recursos traídas por la Internet. La creación de *sites* destinados a la enseñanza a distancia en el área de enfermería proporcionó la capacitación profesional y la educación continuada de los profesionales y docentes⁽²⁾.

Adecuándose a las nuevas metodologías de educación y acompañando las tecnologías vigentes, los enfermeros han investigado y desarrollado cursos a distancia, *web site*, programas educacionales, ambientes virtuales de aprendizaje, entre otros.

La búsqueda del conocimiento para mejoría de la asistencia de enfermería en los servicios de salud se ha vuelto una rutina y la adopción de nuevas tecnologías educacionales colaboraría, de forma relevante, para la educación permanente de los profesionales. Numerosos asuntos pertinentes al cuidado podrían ser aprendidos y discutidos en ambientes virtuales como por ejemplo, los eventos adversos.

Los eventos adversos son definidos como una lesión (*injury*) no intencional que resulte en incapacidad (*disability*) temporaria o permanente y/o prolongamiento del tiempo de permanencia o muerte como consecuencia de un cuidado de salud prestado⁽³⁻⁴⁾.

En Brasil, la magnitud del problema que envuelve la ocurrencia de eventos adversos y sus consecuencias todavía es poco investigada, inclusive existiendo la iniciativa de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) de notificar eventos adversos consecuencia de medicamentos (Farmacovigilancia), de hemoterapia (Hemovigilancia) y de equipamientos y artículos médico-hospitalarios (Tecnovigilancia)⁽⁵⁾.

El análisis de los eventos adversos es una herramienta fundamental para apuntar la calidad del cuidado de enfermería prestado y, actualmente, está siendo utilizado como indicador de resultados de la asistencia por organizaciones como: CCH (Compromiso con la Calidad Hospitalaria), ONA (Organización Nacional de Acreditación) y JCAHO (*Joint Commision on Accreditation of Healthcare Organizations*).

Delante de lo expuesto, surgió la siguiente pregunta para la orientación del estudio:

¿La utilización de nuevas tecnologías educacionales, como un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), podría colaborar con el servicio de educación permanente de enfermería en relación a la prevención de ocurrencia de eventos adversos?

El objetivo general del presente estudio fue desarrollar un AVA sobre administración en eventos adversos para la educación permanente de enfermeros actuantes en servicios de salud. Se optó por los eventos úlcera por presión, errores de medicación, flebitis, caída y pérdida de sonda nasogastroenteral, descartándose eventos ocurridos en unidades específicas, como la extubación accidental en Unidades de Terapia Intensiva, lesión perioperatoria en el Centro Quirúrgico, entre otros.

Métodos

El marco pedagógico de esta investigación está fundamentado en la teoría de procesamiento de información, o sea, el individuo aprende mediante tratamientos sucesivos

de informaciones, incluyendo las transformaciones de la información en la mente. En esta teoría existen ocho fases de aprendizaje: de motivación, de aprehensión, de adquisición, de retención, de rememoración, de generalización, de desempeño y de *feedback*⁽⁶⁾.

Se trata de una investigación aplicada, que concentra su foco en el descubrimiento de una problemática inmediata y tiene como objetivo final la planificación científica de un cambio inducido por la situación identificada⁽⁷⁾.

El AVA fue construido utilizando el Modelo de tres etapas para el desarrollo de programas de Instrucción Auxiliada por Computador (Computer Assisted Instruction - CAI), siendo esas etapas: 1. Planificación inicial; 2. Planificación y desarrollo del contenido de instrucción; 3. evaluación y revisión⁽⁸⁾.

Los programas tipo CAI pueden ser clasificados en las categorías: Ejercicio y Práctica, Tutorial y Simulación, así como Resolución de Problemas. El tutorial utiliza técnicas de ramificación que permiten al usuario moverse de un nivel más fácil de aprendizaje para uno más difícil y la estructura de "libro interactivo" no-linear dispone de recursos como interacción con hipertextos, vídeos, sonido, imágenes estáticas o animaciones, entre otros⁽⁹⁾.

El presente estudio optó por la categoría Tutorial como "libro interactivo" de estructura no-linear.

En la etapa 1 fue caracterizado el público objetivo, escogido el tema abordado, así como definido los objetivos educacionales, los recursos disponibles, el *design* de instrucción y las técnicas de modelaje. El desarrollo del contenido (etapa 2) fue realizado en Módulos, estos constituidos de las siguientes estructuras: Identificación del Módulo, Objetivos de Aprendizaje, Contenidos, Ejercicios, Referencias y Textos de Apoyo.

El AVA fue desarrollado en el lenguaje HTML (*Hyper Text Markup Language*) utilizándose el programa *Microsoft Office Word 2003*[®], una vez que el lenguaje es propio para desarrollo de *websites*.

El contenido de la presentación y de los cinco módulos, así como los ejercicios de evaluación de cada módulo fueron desarrollados por la autora de la investigación, siendo el contenido formateado en el programa *Microsoft Office PowerPoint 2003*[®] y los ejercicios en el programa *Hot Potatoes* versión 6.0 para *Windows*.

Resultados

El AVA sobre administración en eventos adversos en los servicios de enfermería está disponible en la dirección electrónica: <http://www.eerp.usp.br/nepien/eventosadversos>. Abajo se muestra la estructura de navegación del ambiente (Figura 1).

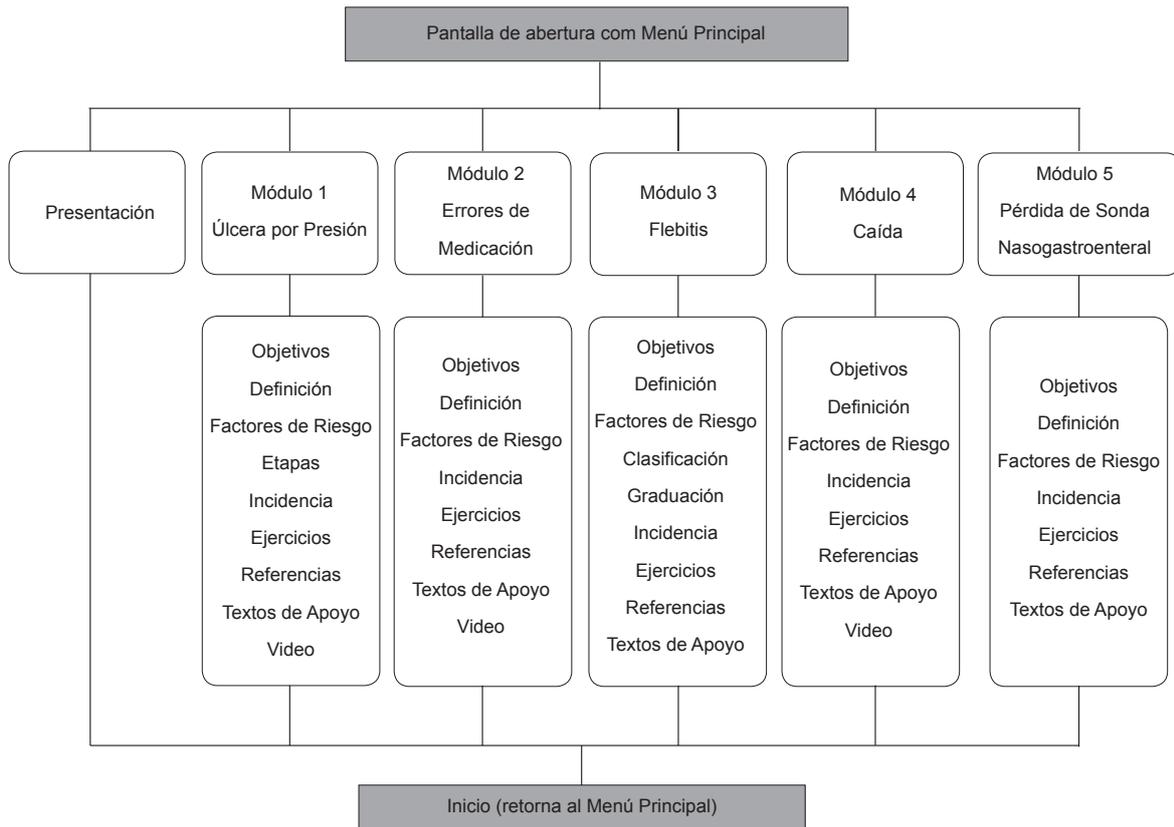


Figura 1 - Estructura de navegación del AVA sobre "Administración en Eventos Adversos en los Servicios de Enfermería", Ribeirao Preto, SP, Brasil, 2010

La presentación del ambiente desarrollado es hecha por una pantalla de abertura compuesta por el título, autor y menú principal, siendo dispuesto en ese menú la presentación y los cinco módulos de navegación (Úlcera por Presión, Errores de Medicación, Flebitis, Caída y Pérdida de Sonda Nasogastrointestinal).

El ambiente es compuesto por aproximadamente 123 páginas (lenguaje HTML), siendo una el Menú Principal y seis consideradas sub-menús, que orientan los temas de interés.

El *link* Presentación del Menú Principal contiene un mensaje de bienvenida a los usuarios, la descripción del objetivo general del ambiente, el contenido a ser navegado y tres links de organizaciones (dos nacionales y uno internacional) conteniendo la temática abordada.

En la pantalla de acceso de cada módulo, el usuario encuentra los objetivos de aprendizaje, la definición del evento adverso en cuestión, los factores de riesgo que predisponen a la ocurrencia de ese evento, la incidencia del evento, los ejercicios de fijación, las referencias utilizadas en la construcción del contenido y los textos de apoyo indicados para el perfeccionamiento de la temática. Existen, también, acceso a hipertexto conforme la especificidad del contenido del módulo, como el *link* de Etapas en el Módulo 1 (Úlcera por Presión) y el de

Clasificación y Graduación, en el Módulo 3 (Flebitis). Cabe resaltar que en los Módulos 1 (Úlcera por Presión), 2 (Errores de Medicación) y 4 (Caída), fue dispuesto un *link* de vídeo.

Con la intención de promover la interactividad y devolver un *feedback* al usuario del AVA, el *link* Ejercicios ofrece tres ejercicios de fijación para cada módulo, siendo uno en el formato de Palabra Cruzada y dos en el formato de prueba de Múltiple Elección.

Discusión

Los AVA son sistemas computacionales disponibles en la Internet, destinados al soporte de actividades mediadas por las tecnologías de información y comunicación. Esos ambientes permiten la integración de múltiples medios de comunicación, lenguajes y recursos, la presentación de informaciones de manera organizada, el desarrollo de interacciones entre personas y objetos de conocimiento y la elaboración y socialización de producciones. Las actividades se desarrollan en el tiempo, ritmo de trabajo y espacio en que cada participante se encuentra, de acuerdo con una intencionalidad⁽¹⁰⁾.

Los recursos de los ambientes digitales de aprendizaje propician la gestión de la información según criterios

preestablecidos de organización definidos de acuerdo con las características de cada software; estos poseen bancos de informaciones representados en diferentes medios (como textos, imágenes, vídeos, hipertextos), e están interconectados con *links* internos o externos al sistema⁽¹⁰⁾.

La representación de informaciones en hipertexto con el uso de distintos medios y lenguajes permite romper con las secuencias estáticas y lineares de camino único, con inicio, medio y fin fijados previamente. El hipertexto se dispone en un abanico de posibilidades de informaciones que permiten al lector interconectar las informaciones según sus intereses y necesidades, navegando y construyendo sus propias secuencias y rutas. Al saltar entre las informaciones y establecer sus propias ligaciones y asociaciones, el lector interactúa con el hipertexto y puede asumir un papel más activo que en la lectura de un texto del espacio lineal del material impreso⁽¹⁰⁾.

El uso de hipertextos en la área de enfermería tiene un inmenso potencial para profesionales que trabajan en el cuidado directo al paciente, pudiendo ser empleado como un medio rápido de acceso a las informaciones clínicas y orientaciones sobre la asistencia de enfermería⁽¹¹⁾.

En el ambiente en cuestión, el uso de hipertexto posibilita mayor interactividad del usuario con el recurso, así como la creación de secuencias no-lineares de estudio o consulta, en que el punto de partida del asunto abordado puede ser también el punto de llegada. La utilización del hipertexto propicia la navegación rápida del usuario por una gran cantidad de informaciones.

La utilización de AVA configura una nueva posibilidad educacional que puede ser explorada por los profesionales de enfermería, sea en la enseñanza en universidades o en la educación permanente en servicio.

Los profesionales de enfermería están siendo solicitados para demostrar nuevas competencias, además de aquellas necesarias para la ejecución de sus actividades, para atender las transformaciones políticas, sociales y productivas del trabajo humano. Siendo así, esos profesionales precisan adquirir conocimientos sobre los nuevos recursos proporcionados por las tecnologías de la informática en su área como fuente de información y de estrategia de actuación⁽¹²⁾.

Delante de la tendencia de introducción de nuevas tecnologías en la enseñanza de enfermería fue construido el ambiente virtual de aprendizaje sobre "Administración en Eventos Adversos en los Servicios de Enfermería", como parte del proceso de educación permanente del enfermero.

En el desarrollo del ambiente enfocado, fueron recorridas las siguientes etapas en el proceso de creación:

desarrollo del contenido, programación, pruebas de navegación y creación de una interface.

El diagrama de navegación de la interface de un AVA, cuando examinado como un todo, puede mostrar al autor si los elementos del programa están en donde quería, si las preguntas están siendo usadas en intervalos apropiados y se existe un equilibrio entre los aspectos visuales y textuales dentro del programa⁽⁸⁾.

Una interface es definida como la conexión entre el sistema y el usuario, el medio que permite el acceso al sistema. Al definir una interface, se tiene la responsabilidad de demostrar, por medio de iconos y menús, todo el contenido del AVA, todas sus funcionalidades, debiendo así optimizar los recursos disponibles en el sistema. Sin embargo, no es aconsejable demostrar su contenido en una única pantalla, ya que esto causaría un exceso de información para el usuario, lo que podría confundirlo⁽¹³⁾.

Para la construcción de las interfaces fueron utilizadas las reglas y técnicas de desarrollo de interfaces que abordan características como: disposición, tamaño y representatividad de los iconos, colores, equilibrio de objetos dispuestos en la pantalla y otros puntos importantes para la obtención de aplicaciones con recursos visuales en grado aceptable de interactividad^(8,14).

En el ambiente desarrollado, cada módulo posee un patrón similar de disposición de los elementos y los títulos y los *links* entre las pantallas son destacados con colores diferentes y con fuente de letra mayor que el texto usual. Se optó por la exposición del contenido en diversas páginas para evitar exceso de informaciones en apenas una pantalla y mayor interactividad por el usuario.

En cuanto al lenguaje utilizado en las interfaces, este debe presentar una simplicidad expositiva. Claridad, objetividad y accesibilidad son las características más importantes en el lenguaje ofrecido por ambientes de educación a distancia. La función es tornar los contenidos más accesibles al usuario, de manera que él pueda aprender y avanzar en el programa con mayor facilidad⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

La ventaja de la utilización del lenguaje HTML, o sea, de hipertexto es la posibilidad de una navegación rápida por una gran cantidad de información. En conjunto, se puede decir que permite la exploración del asunto de forma no-lineal, ya que el acceso a los textos de interés ocurre por medio de un clic en el link deseado⁽¹⁷⁾.

Algunos autores destacan la utilización de técnicas que facilitan el estudio en ambientes vía Web, como: el estilo de lenguaje adoptado debe ser simple y adaptado al sentido habitual; las fuentes de letra sin serifas (como Arial, Verdana y Tahoma) deben ser escogidas por ser más legibles en la pantalla; los parágrafos y sentencias

deben ser cortas; el pasaje de *hiperlinks* al final de cada pantalla debe ser incentivador; el contenido macizo de informaciones debe ser dividido en partes; la reducción de la cantidad de texto por pantalla debe ser reducida; las citaciones y bibliografías deben ser de fuentes idóneas; entre otros⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

En relación al posicionamiento de las informaciones en la pantalla, la misma información durante una actividad o en las varias actividades de un módulo, debe aparecer siempre en la misma posición. La utilización de varias ventanas ofrece al usuario la ventaja de acceso a múltiples fuentes de información. La señalización de una actividad puede ser hecha a través del título de esa actividad, de la opción en uso marcada en la barra del menú o por iconos. Los *links* deben ser indicados claramente al usuario, siendo presentados en colores y estilos diferentes del texto patrón⁽¹⁶⁾.

En cuanto al uso de colores en la interface, estas deben ser atribuidas con parsimonia, ya que pueden causar distracción del objetivo principal. Es desaconsejable la utilización de colores de fondo de pantalla oscuras o con texturas que reduzcan la legibilidad del texto o que no permitan a los usuarios imprimir⁽¹⁶⁾.

En el AVA en cuestión, fueron utilizados apenas tres colores en las fuentes del título, del contenido y de los links. En cuanto al fondo de pantalla, se optó por el color blanco (excepto en la pantalla de los ejercicios donde fueron empleados dos colores de tonos claros).

En lo que se refiere a la inclusión de ejercicios, algunos autores consideran que la utilización de ese recurso permite al usuario la evaluación de los conocimientos adquiridos y la obtención de las respuestas ofrece un *feedback* del aprendizaje⁽¹⁸⁾.

Después de la realización de cada ejercicio propuesto en el AVA creado, el usuario puede verificar la respuesta del mismo y recibir su porcentaje de aciertos.

Sobre la inclusión de vídeos, alguna literatura destaca que su utilización en la educación evoca una respuesta emocional inmediata en el usuario. Esta reacción puede ser determinante en el proceso motivacional y de compromiso en una determinada tarea⁽¹⁶⁾.

Partiendo de las directrices presentadas para el desarrollo de ambientes virtuales de educación, se encuentra la iniciativa de construcción por parte de algunos enfermeros y profesores del área de enfermería.

La autora de un AVA sobre la enseñanza de fisiología en un curso de Licenciatura en Enfermería destaca que, con la utilización de ese tipo de tecnología, el alumno tiene la posibilidad de elegir diferentes estilos de aprendizaje

para un determinado contenido en múltiples formatos y secuencias, reservándose para el usuario el camino que le sea más conveniente⁽¹⁹⁾.

Las investigadoras, que desarrollaron un AVA en un curso de profesionalización de enfermería, estimulan educadores y estudiantes a navegar en la gran red de ofertas de posibilidades, de informaciones, y a trabajar el conocimiento disponible, sea por la *Internet* o a través de los medios tecnológicos existentes, no sólo para auxiliar en el proceso enseñanza/aprendizaje, pero también, para el desarrollo de futuros profesionales, principalmente en la Enfermería⁽¹²⁾.

Se resalta que el desarrollo de un AVA es una estrategia que todavía necesita ser mejor desarrollada, necesitando de más investigaciones para validación de metodologías y estrategias educacionales específicas a la profesión⁽²⁰⁾.

El ambiente virtual sobre "Administración en Eventos Adversos en los Servicios de Enfermería" será sometido a evaluación técnica y de contenido, objetivando su utilización en la educación permanente de los enfermeros.

Conclusión

Mediante los resultados encontrados frente a los objetivos propuestos, se concluye que la búsqueda por el conocimiento en la temática Eventos Adversos puede revelar a los profesionales como producir una asistencia de enfermería con calidad y seguridad y la utilización de nuevas tecnologías educacionales, como un AVA, es una estrategia innovadora y un cambio de paradigma en la capacitación de profesionales en las instituciones de salud.

El desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje sobre administración en eventos adversos, abordando las temáticas: úlcera por presión, errores de medicación, flebitis, caída y pérdida de sonda nasogastrointestinal contribuirá para la concientización de los enfermeros en relación a los tipos de eventos, factores de riesgo, clasificación e incidencia.

Cabe resaltar que el marco pedagógico fundamentado en la teoría de procesamiento de información, así como la metodología utilizando el Modelo de desarrollo de programas de Instrucción Auxiliada por el Computador (*Computer Assisted Instruction - CAI*), se revelaron adecuados para el desarrollo de esta investigación.

El objetivo de este estudio fue alcanzado y el ambiente virtual de aprendizaje titulado "Administración en Eventos Adversos en los Servicios de Enfermería" puede ser consultado en su totalidad en la dirección:

<<http://www.eerp.usp.br/nepien/eventosadversos>>. El desarrollo de este ambiente de enseñanza basado en la Internet todavía tiene un "largo camino que recorrer", ya que existe la necesidad de profundizar la exploración de la temática, tanto en el aspecto pedagógico como en lo que se refiere a recursos técnicos.

Las limitaciones encontradas en el desarrollo de este estudio se refieren a la carencia de material ilustrativo y vídeos sobre la temática eventos adversos. Además de eso, el costo de la producción de un material educativo *on line* es alto, pudiendo intimidar las iniciativas de creación en el área de Enfermería.

Como meta futura, las autoras del presente estudio realizarán la etapa de evaluación técnica y de contenido del ambiente virtual de aprendizaje "Administración en Eventos Adversos en los Servicios de Enfermería", objetivando la utilización de ese material educativo en la educación permanente de los enfermeros en instituciones de salud.

Referencias

1. Évora YDM. As possibilidades de uso da internet na pesquisa em enfermagem. Rev Eletr Enferm. [periódico na Internet]. 2004 [acesso 10 fev 2007]; 6(3):395-9. Disponível em: http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_3/pdf/11_Revista1.pdf
2. Novaes CC. Os recursos da tecnologia de informática: um estudo sobre sua utilização no ensino de graduação nas Escolas de Enfermagem do Município de São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2005. 196 p.
3. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. N Engl J Med. 1991; 324:377-84.
4. Mendes W, Travassos C, Martins M, Noronha JC. Revisão dos estudos de avaliação da ocorrência de eventos adversos em hospitais. Rev Bras Epidemiol. 2005;8(4):393-406.
5. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). 2010 [acesso 23 abr 2010]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>
6. Gagné RM. Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino. Porto Alegre: Globo, 1980. p.15, 28-43.
7. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Porto Alegre: Artmed, 2004.
8. Price RV. Computer-aid instruction: a guide for authors. California: Brooks/Cole Publishing Company, 1991.
9. Peres HHC, Leite MMJ. Informática no ensino de enfermagem. In: Kalinowski C, Martini JG, Felli VEA. Programa de Atualização em Enfermagem: saúde do adulto (PROENF/ABEN) – Ciclo 1, Módulo 1. Porto Alegre: Artmed/Panamericana; 2006. p. 58-74.
10. Almeida MEB. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Edu Pesqui. 2003;29(2):327-40.
11. Caetano KC, Peres HHC. Metodologia para estruturação de hipertexto aplicada ao ensino de enfermagem. Acta Paul Enferm. 2007;20(2):175-9.
12. Aguiar RA, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante de enfermagem. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [periódico na Internet]. 2007 [acesso 5 jun 2010]; 15(6):1086-91. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-1169200700600005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
13. Salles JAG, Costa CA, Cardoso RC. Necessidades para o desenvolvimento de uma interface adequada para resultados de ensino-aprendizagem bem sucedidos. In: Anais do 4º Seminário Nacional de Educação a Distância [internet]. 2006 [acesso 4 jun 2010]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc047.pdf>
14. Pressman RS. Engenharia de software. São Paulo: Makron Books; 1995.
15. Freitas AA, Loyolla W, Prates M. Linguagem e arquitetura de conteúdos em educação à distância mediada por computador. 2002 [acesso 4 jun 2010]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/Congresso2002/trabalhos/texto03.htm>
16. Nascimento CA. Princípios de design na elaboração de material multimídia para a web. In: Núcleo de Educação a Distância/UNISAL [internet]. 2006 [acesso 4 jun 2010]. Disponível em: http://www.nead.unisal.br/files/principios_de_design%5B3%5D.pdf
17. Mitushima SM. Desenvolvimento de um web site educacional sobre monitorização hemodinâmica [dissertação de mestrado]. São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 2004. 126 p.
18. Évora YDM, Melo MRAC, Bernardes A, Seixas CA. O uso da tecnologia interativa no ensino de Administração Aplicada à Enfermagem. In: Anais eletrônicos do Congresso Brasileiro de Informática na Saúde (CBIS) [internet]. 2008 [acesso 24 ago 2009]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/979.pdf>
19. Rangel EML. Avaliação do ambiente virtual de aprendizagem no ensino de fisiologia em um curso de licenciatura em enfermagem [tese de doutorado]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2009. 208 p.

20. Caetano KC. Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem em administração em enfermagem [dissertação de mestrado]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2006. 155 p.

Recibido: 28.6.2010

Aceptado: 17.3.2011

Como citar este artículo:

Xelegati R, Évora YDM. Desarrollo de ambiente virtual de aprendizaje en eventos adversos en enfermería. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. sep.-oct. 2011 [acceso: ____];19(5):[08 pantallas]. Disponible en:

URL

www.eerp.usp.br/rlae

día mes abreviado con punto año