

El uso del GELearning en una estrategia de capacitación en ecosalud

Laura Magaña Valladares y Juana Elvira Suárez Conejero*

Secretaría Académica, Instituto Nacional de Salud Pública de México, Cuernavaca, Mor.

Resumen

Este trabajo analiza una intervención del Game Engine Learning (GELearning) aplicada en el proyecto Liderazgo en Ecosalud para las Enfermedades Transmitidas por Vectores en América Latina y el Caribe, financiado por el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá, y cuyo componente de educación y formación es coordinado por el Instituto Nacional de Salud Pública de México (INSP). El GELearning es una herramienta educativa cuyo ambiente de aprendizaje son los juegos educativos virtuales, donde los participantes se enfrentan a situaciones que simulan la realidad construidas con propósitos pedagógicos. Aprender a través de GELearning es simular la actuación frente a escenarios ficticios, pero similares a los que un profesional podría enfrentarse realmente. El propósito de la intervención fue evaluar la herramienta y conocer el impacto en los participantes, así como poder tener algunos elementos sobre en qué medida el GELearning propició la adquisición de competencias. Los resultados apuntan a que esta herramienta, además de aprovechar las bondades que brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), propicia un aprendizaje de calidad, en un ambiente que resulta atractivo para los participantes y favorece el proceso de adquisición de competencias, sobre todo las vinculadas a niveles taxonómicos superiores y que se asocian al «saber hacer» y «saber ser».

PALABRAS CLAVE: Ecosalud. Competencias. Juegos. Aprendizaje. GELearning.

Abstract

This paper analyzes an educational intervention using Game Engine Learning (GELearning) in the project Leadership in Ecohealth for Vector Born Diseases in Latin America and the Caribbean, financed by the IDRC-Canada, and whose training component is coordinated by the National Institute of Public Health of Mexico. GELearning is an educational tool that uses virtual educational games, where participants face real-life situations with clear pedagogical purposes. To learn through GELearning is to simulate situations, very similar to the ones faced in real life. The purpose for using GELearning was to evaluate it as an educational tool, to know the learning impact in participants, as well as to measure how GELearning favored the acquisition of competencies. The results indicate that this tool, besides the benefits already known from the information and communications technologies, contributes to significant learning in an environment that is attractive and stimulating for participants and favors the acquisition of competencies, especially those linked to superior taxonomic levels, which are associated to knowing "how to do" and "how to be". (Gac Med Mex. 2014;150:317-23)

Corresponding autor: Juana E. Suárez Conejero, jesconejero@insp.mx

KEY WORDS: Ecohealth. Competencies. Game. Learning. Gelearning.

Correspondencia:

*Juana E. Suárez Conejero
Secretaría Académica
Instituto Nacional de Salud Pública de México
Av. Universidad, 655
Col. Santa María Ahuacatitlán. C.P. 62100, Cuernavaca, Mor.
E-mail: jesconejero@insp.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 07-09-2013

Fecha de aceptación: 25-01-2014

Introducción

Uno de los mayores desafíos que presenta la enseñanza de la medicina y la salud pública en Latinoamérica, y particularmente en México, es el de adaptarse al nuevo contexto internacional. La globalización, los cambios demográficos y epidemiológicos, los nuevos riesgos y los reemergentes y los retos locales e internacionales, entre otros factores, implican la necesidad de contar con nuevos profesionales de la salud y la salud pública provistos de una nueva visión moderna, humanista y universal capaz de hacerle frente a tales retos.

En este contexto, la educación y capacitación en salud cobran gran importancia, en tanto ejes básicos para la formación de los profesionales de la salud. Sin embargo, se necesitan renovados esquemas y estrategias que posibiliten lograr que estos profesionales tengan las competencias para encarar los retos presentes: ante nuevos desafíos se necesitan nuevas soluciones. Como mencionan Frenk, et al., «es necesario y oportuno un rediseño de la educación profesional en salud, en vista de las oportunidades de aprendizaje mutuo y soluciones conjuntas que ofrece la interdependencia global causada por la aceleración de los flujos de conocimiento, tecnologías y financiamiento a través de las fronteras y la migración tanto de profesionales como de pacientes»¹.

Los paradigmas cognitivos tienen una expresión y utilidad en este contexto de cambio: el modelo pedagógico por competencias y las herramientas educativas que proveen las nuevas TIC son avances que, puestos al servicio de la educación en salud, se convierten en consistentes instrumentos para enfrentar los nuevos retos. «La tarea principal, por tanto, es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Pero ello supone configurar un nuevo escenario en las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza...»². De ahí que las estrategias pedagógicas y la utilización de las TIC para garantizar la adquisición de las competencias pasen a jugar un papel relevante e impliquen cambios sustantivos en la manera de concebir la educación y formación de los profesionales en salud.

Los juegos como estrategia didáctica en la educación por competencias

Una competencia es una capacidad de acción eficaz frente a una familia de situaciones. Quien llega a

dominarla es porque dispone de los conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos para definir y solucionar problemas. Educar por competencias significa formar profesionales capaces de dominar y transformar la realidad. Autores como Perrenoud asumen que las competencias profesionales –por ejemplo, en el campo de la medicina– son altamente complejas y exigen mucho más que determinadas capacidades operativas: «Las competencias clínicas de un médico van mucho más allá de una memorización segura y de recordar oportunamente las teorías pertinentes, al menos cada vez que la situación sale de la rutina. Exigen relacionar, interpretar, interpolar, inferir, inventar, en suma, realizar operaciones mentales complejas cuya organización sólo puede construirse en la realidad, de acuerdo a saberes y esquemas del experto, así como según su visión de la situación»³. Frenk, et al. señalan: «Entendemos un aprendizaje transformacional como la cúspide de tres niveles sucesivos, que van desde un aprendizaje informativo hacia un aprendizaje formativo y hacia un aprendizaje transformacional. Aprendizaje informativo se refiere a adquirir conocimiento y habilidades; su propósito es producir expertos. Aprendizaje formativo se refiere a socializar a los estudiantes basándose en valores; su propósito es producir profesionales. El aprendizaje transformacional se refiere a desarrollar cualidades de liderazgo; su propósito es producir reales agentes de cambio»¹.

En rigor, la educación por competencias está comprometida con la calidad e innovación educativa a través de estrategias didácticas pertinentes, mediante las cuales se busca que los estudiantes se apropien significativamente de las demandas de su profesión: lenguajes, responsabilidades, funciones, métodos, posibilidades de acción, etc. Se trata de generar, tal y como señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)⁴, capacidades en los estudiantes orientadas hacia el saber, saber hacer, saber ser y saber convivir. Dentro de las estrategias didácticas para la adquisición de competencias las actividades lúdicas tienen un espacio único, dado que combinan aspectos cognitivos, afectivos y emocionales. Su elemento principal, el juego, es un recurso educativo que puede ser aprovechado en todos los niveles del proceso de enseñanza aprendizaje y con una gran variedad de propósitos, pues propicia el aprendizaje significativo. Entiéndase por aprendizaje significativo «el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no

literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. El aprendizaje significativo es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento»⁵.

«El juego puede cumplir al menos tres funciones en el proceso de aprendizaje, al constituirse en un medio de exploración y expresión, un instrumento para la organización y aplicación de habilidades, y un factor de socialización e integración. La noción de espacio lúdico para la estimulación y organización del conocimiento, potencializado por el uso creativo de los recursos de la tecnología de la información y las telecomunicaciones, es una herramienta educativa importante. El juego es también un soporte con fines de motivación, diagnóstico y evaluación, además de servir para propiciar la creación de productos educativos»⁶. El juego para el aprendizaje cobra mayor relevancia con el desarrollo de las TIC y se convierte en un nuevo agente educativo. «Los videojuegos, el uso de Internet y la computación en red son nuevos lenguajes. Más allá de lo que decidamos..., lo cierto es que caemos en el mismo error de siempre cuando suponemos que el único lenguaje de la enseñanza es el que monopolizamos por milenios los inmigrantes digitales»⁷.

El GELearning como herramienta educativa

El *Game Engine Learning*⁸ es una herramienta educativa orientada a la adquisición de competencias profesionales. Basa su estrategia en situar a los participantes dentro de mundos virtuales o espacios en tercera dimensión (3D) y colocarlos ante situaciones similares a las que se enfrentarían en el mundo real desde su profesión u oficio. Estos mundos virtuales, «con un marcado carácter de imaginario social, permiten al usuario recrear metáforas cada vez más parecidas a los entornos reales, como la vida misma; vivir mediante avatares en un metaverso paralelo»⁹... Su principal atractivo radica en que el estudiante comienza a pensar y actuar en medio de una situación determinada que fue construida con semejanza a la realidad, pero con un propósito pedagógico. Aprender a través de GELearning es simular la actuación frente a escenarios ficticios, pero similares a los que un profesional podría enfrentarse realmente.

La diferencia esencial entre el GELearning y un juego educativo virtual es que el primero no sólo contiene actividades lúdicas orientadas hacia la adquisición o comprobación de competencias profesionales, sino que también incluye en sí mismo los contenidos educativos necesarios para que el jugador realice con éxito las actividades requeridas. En el GELearning se aprenden contenidos (saber), se adquieren habilidades (saber hacer) y se refuerzan actitudes (saber ser). Por estas razones, el GELearning puede constituir «el todo» de un proceso de formación, o puede ser tomado en cuenta como una parte de éste y utilizarse como actividad de aprendizaje, evaluativa o para simular un proceso complejo o riesgoso. El GELearning puede ser comprendido como una herramienta educativa que puede constituir una forma de organizar y ofrecer la formación y capacitación a través de un ambiente de aprendizaje virtual lúdico, único y singular que puede ser combinado, o no, con procesos presenciales o multimodales.

Partiendo de los postulados anteriores, se diseñó una intervención con el objetivo de evaluar la eficacia en el aprendizaje lograda a través del uso del GELearning Ecosalud ETV (enfermedades transmitidas por vectores)¹⁰ en el proyecto Liderazgo en Ecosalud para las Enfermedades Transmitidas por Vectores en América Latina y el Caribe¹¹. El GELearning Ecosalud ETV formó parte del curso de formación de formadores «Enfoque ecosistémico en ETV para tutores», pieza clave para la diseminación del enfoque ecosistémico en el control y prevención de las ETV en la región de las Américas, y constituyó la evaluación final de este curso. La intervención tuvo como propósito fundamental evaluar el GELearning Ecosalud ETV en general y conocer el impacto que tuvo en los participantes, así como poder tener algunos elementos sobre en qué medida propició la adquisición de competencias en los diferentes niveles taxonómicos.

Material y métodos

El proyecto Liderazgo en Ecosalud para las ETV

El proyecto Liderazgo en Ecosalud para las Enfermedades Transmitidas por Vectores en América Latina y el Caribe, financiado por el IDRC de Canadá¹² y cuyo componente de educación y formación es coordinado por el INSP de México, busca difundir la ecosalud¹³ en la región de las Américas. Este proyecto tiene como objetivo fundamental formar una masa crítica

que permita la implementación y difusión del enfoque ecosistémico¹⁴ en el control y prevención de las ETV. El componente de educación y formación de este proyecto tiene como objetivo estratégico incorporar el enfoque ecosistémico en programas de enseñanza y capacitación, para crear una masa y audiencia críticas que construyan estrategias integradoras para la prevención y control de las ETV, así como mecanismos de traducción de resultados y escalamiento de intervenciones exitosas.

Entre las acciones principales del componente de educación y formación estuvo todo lo referente a planear la metodología de construcción de una comunidad del conocimiento, a través del diseño de una estrategia de capacitación regional utilizando las posibilidades que brindan las TIC y la web 2.0. Para ello, los expertos identificaron en varios talleres presenciales y sesiones virtuales de trabajo los grupos blanco y sus subgrupos prioritarios para ser capacitados, a partir de la definición de las competencias necesarias para fortalecer el enfoque de ecosalud en cada uno de ellos. Esta estrategia dio origen a un conjunto de cursos y objetos de aprendizaje diseñados por varias instituciones de la región en diferentes modalidades educativas¹⁵, para ser impartidos a los diversos grupos blanco previamente definidos. Sin embargo, al primer desafío al que se enfrentó la aplicación de esta estrategia fue contar con los formadores adecuados en la región para implementar estos cursos. Por esta razón, el INSP de México elaboró el curso multimodal «Enfoque ecosistémico en ETV para tutores» de 50 h lectivas. La parte presencial de este curso se impartió en Colombia en agosto de 2012 y en El Salvador en octubre del mismo año. Participaron 59 tutores: 25 en Colombia y 34 en El Salvador. Para esta parte el INSP diseñó el GELearning Ecosalud ETV, el cual se utilizó como actividad final evaluativa en aras de garantizar la integración de los conocimientos y habilidades adquiridos.

El GELearning Ecosalud ETV

El diseño del GELearning Ecosalud ETV partió de tres principios: primero, la adecuación de sus contenidos a partir de un estudio de caso real donde se aplicó el enfoque de ecosalud en el control y prevención de la malaria, partiendo del enunciado de Winograd¹⁶ de que el diseño de un juego debe ser conceptualizado como un intento de unir el mundo de la tecnología y el de las personas. El caso fue tomado de una compilación realizada por el IDRC¹⁷

de experiencias exitosas donde se aplicó el enfoque ecosistémico; segundo, el diseño de personajes, lugares y situaciones gráficas similares a las de la vida real, implicando a todos los actores (avatares) que se vinculan a la aplicación del enfoque ecosistémico. Este principio es sostenido en la literatura por diversos autores, entre ellos Ruiz-Vargas, quien plantea que aquellos aspectos con contenido visual más cercanos a la vida real son mejor recordados¹⁸; y tercero, la adición de elementos interactivos de diseño visual y funcional que generaran una relación lo más natural posible (interfaz amigable) entre el jugador y el GELearning, dado que diversos estudios¹⁹ demuestran que «la interfaz usuaria es uno de los componentes más importantes de los *software*... Los adultos tienden a buscar situaciones agradables al interactuar con un juego, por lo que esperan encontrarse con un diseño entendible y que genere un modelo mental directo y una interacción lo más natural posible»²⁰.

El GELearning Ecosalud ETV se construyó con el propósito educativo de que los participantes, al terminarlo, hubiesen demostrado que eran capaces de: aplicar el enfoque ecosistémico a través de una intervención para la vigilancia, prevención y control de un caso de ETV en una comunidad rural; reconocer la importancia del manejo sustentable de los ecosistemas en el contexto social; incluir a diferentes sectores y actores sociales involucrados en el diseño de la intervención, incluyendo la incorporación de la población local y su conocimiento tradicional, sin distinción de género, e incidir en la modificación de las conductas ambientales y sociales que pudieran generar alteraciones de salud.

El GELearning Ecosalud ETV se elaboró con una duración aproximada de 2 h de dedicación y el avatar principal es del sexo del participante y se identifica con su nombre. Este personaje representa a un profesor o profesora (según el caso) de una universidad estatal, especialista en geografía médica, que llega al pueblo de Naranjales (lugar ficticio) a realizar prácticas comunitarias y tiene conocimiento de la existencia de riesgo de malaria. El jugador tiene una mochila donde se colocan todas las informaciones por él recabadas y necesarias para la adquisición de los conocimientos²¹, los cuales le permiten culminar con éxito las diferentes etapas del GELearning. Se dividió en cuatro escenarios: el primero simula la llegada del jugador a la comunidad Naranjales. En este escenario el participante debe ser capaz de identificar la situación de riesgo de malaria y conocer sus causas. A través de entrevistas con los diversos personajes va

construyendo un documento con esta información. Una sesión de preguntas y respuestas le posibilita las precisiones para abordar el riesgo epidemiológico desde el enfoque de ecosalud.

En el segundo escenario, el jugador debe esbozar los principales puntos a tener en cuenta en la estrategia de intervención desde la perspectiva ecosistémica. Para ello asiste a una reunión en la presidencia municipal de Naranjales, donde cada personaje propone diversas soluciones para contener el riesgo de malaria. El jugador debe ser capaz de identificar las correctas desde la ecosalud.

En el tercer escenario el jugador debe plantear la estrategia de intervención en la comunidad desde el enfoque ecosistémico, diseñando metodologías por cada uno de los componentes del enfoque. Para ello debe resolver varios rompecabezas y un jenga²². Y finalmente, el cuarto escenario se vincula directamente con la evaluación de los resultados del proyecto y la elaboración de un plan para escalarlo, por lo que debe construir un árbol de decisiones al respecto. En cada escenario el jugador recibe los contenidos necesarios para culminarlo, los cuales puede consultar indistintamente en el momento en que los necesite. El jugador debe realizar el GELearning Ecosalud ETV de manera lineal, es decir, los escenarios deben ser completados en orden y no se puede pasar a un escenario superior sin haber terminado el anterior. Al terminar el GELearning el participante puede imprimir un certificado con su nombre e institución, que le sirve como constancia de haber realizado esta actividad evaluativa. Este certificado constituye la evidencia de aprendizaje²³.

La intervención. Métodos

Para evaluar el GELearning Ecosalud ETV y su eficacia en el aprendizaje, así como para conocer el impacto en los participantes y poder tener algunos elementos sobre en qué medida se propició la adquisición de competencias, se diseñó un instrumento en forma de cuestionario que fue aplicado en forma virtual a la totalidad de los participantes del curso «Enfoque ecosistémico en ETV para tutores». Este instrumento incluyó preguntas cerradas y abiertas y se enfocó en: conocer en qué medida los participantes consideraron que el GELearning reforzó los conocimientos y habilidades adquiridas en el curso; identificar en qué medida los alumnos aprendieron nuevos conocimientos/habilidades que no habían sido adquiridos durante el curso; evaluar el tiempo invertido en resolver el

GELearning; evaluar la programación y diseño informático del GELearning, y recibir recomendaciones de orden general acerca de esta herramienta.

Características de la muestra

El instrumento elaborado se aplicó a los 59 participantes del curso presencial en sus dos sedes (Colombia y El Salvador). Las características de esta muestra fueron las siguientes: los encuestados pertenecían a 10 países de la región de las Américas (5 de Guatemala, 6 de Honduras, 13 de El Salvador, 4 de Nicaragua, 2 de Costa Rica, 2 de México, 2 de Perú, 22 de Colombia, 1 de Panamá y 2 de Venezuela). Provenían de los ámbitos gubernamental, de la educación superior y de la investigación de 28 instituciones diferentes, tanto académicas como administrativas. El 68% fueron mujeres y el 32% hombres. El procesamiento de los datos se realizó desde la estadística descriptiva. Al ser una primera aproximación al fenómeno, los criterios fueron tomados más de forma indicativa que conclusiva.

Resultados

En general, el GELearning Ecosalud ETV fue evaluado de manera muy favorable por los participantes. El 98% de los encuestados dijo que había sido excelente o muy bueno. Fue calificado de «entretenido», «estimulante», «comprensible», «didáctico», «herramienta pedagógica valiosa» y «como una forma novedosa de llevar a la práctica los conocimientos». Más del 90% de los participantes en esta experiencia consideró esta herramienta como acertada para su aprendizaje. La interfaz gráfica resultó agradable para el 96% de los participantes, que destacaron, en un 78%, el diseño de los personajes y lugares. Un 12% de los encuestados realizó alguna sugerencia.

Con respecto al tiempo que le tomó a los participantes hacer el GELearning, más del 80% coincidió en que fue el adecuado, aunque un 32% sugirió la posibilidad de poder guardar los resultados del GELearning Ecosalud ETV y poder continuar desde ese punto en otro momento. La navegación también fue muy bien evaluada por el 92% de los encuestados. Debemos señalar que en este caso fue realizada a través de Internet. El 12% sugirió la posibilidad de realizar versiones del GELearning en otros medios físicos independientes de Internet (por ejemplo, en versión CD). Las razones argumentadas fueron: para no depender de la velocidad de la red y poder ampliar la cobertura de acceso a este tipo de herramientas.

Las conclusiones generales expresadas por los participantes acerca de en qué medida el GELearning los apoyó en el aprendizaje estuvieron encaminadas hacia que el GELearning Ecosalud ETV favoreció el interés hacia la ecosalud (98%), el 86% consideró que lo apoyó en la toma de decisiones y el 94% dijo que fomentó el trabajo colaborativo. Las actividades pedagógicas fueron consideradas dinámicas y útiles también por el 94%. El 98% de los que realizaron el GELearning consideró que movilizó los conocimientos adquiridos anteriormente, el 74% concluyó que adquirió nuevos conocimientos con este instrumento, y que los que tenían anteriormente fueron reforzados de manera significativa, el 82% opinó que favoreció el desarrollo de habilidades y el 98% afirmó que el GELearning le favoreció el desarrollo de actitudes.

En consecuencia, debemos señalar algo que consideramos como el resultado más importante de esta evaluación: la coincidencia de las valoraciones con la gradación en importancia de los niveles taxonómicos del aprendizaje. Esto resalta la calidad de esta herramienta para la adquisición de habilidades y actitudes: el 74% incrementó conocimientos, el 82% adquirió nuevas habilidades y el 98% afirmó haber modificado actitudes.

Discusión

En general, consideramos que la experiencia del GELearning Ecosalud ETV combinó la participación, el entretenimiento, la creatividad, la competición y la obtención de resultados ante situaciones problemáticas reales. Los participantes adquirieron conocimientos, reforzaron habilidades y modificaron actitudes a partir de un instrumento pedagógico novedoso.

Si nos referimos a la lúdica en el GELearning como estrategia didáctica, es importante sistematizar la discusión a partir de los principios didácticos en la enseñanza de Stocker²⁴, en tanto que son la base para evaluar aprendizajes y lineamientos rectores de la planeación. Desde esa perspectiva podemos señalar que el GELearning Ecosalud ETV indica: carácter científico, en tanto que se apoyó en estudios de caso reales e indujo al participante a un espacio virtual similar al real; sistematización, ya que permitió utilizar conocimientos previamente planeados y estructurados, y permitió que los participantes los integraran como parte de un todo; relación entre la teoría y la práctica, pues permitió que se aplicara el enfoque ecosistémico en casos reales de riesgo de malaria; relación entre lo concreto y lo abstracto, al combinar contenidos con

actividades de observación y análisis, así como en la interacción o la retroalimentación entre el jugador (avatar) y los personajes del GELearning, e independencia cognitiva, al posibilitar que los participantes aprendieran de manera consciente: el GELearning fue una forma de aprender a aprender.

En lo que respecta al enfoque ecosistémico y su aplicación en el control y prevención de las ETV, el GELearning puede ser considerado como un punto importante para la disseminación de la ecosalud en la región, dado que su construcción virtual posibilita su utilización masiva como bien público, principio que suscriben las autoras de este trabajo. Es por ello que se recomienda utilizar las nuevas tecnologías y redes sociales para potenciar la construcción de este conocimiento colectivo a través de espacios 2.0. Las autoras de este trabajo también recomiendan la difusión de estos resultados y su presentación en diversos escenarios académicos para impulsar la utilización de la herramienta GELearning. Ello contribuiría a perfeccionar este tipo de instrumentos, así como a poner a disposición de los pedagogos nuevas formas de combinar las TIC con las estrategias didácticas.

El GELearning puede ser considerado una primera fase de trabajo. Se recomienda evaluar otras experiencias en públicos mayores y con instrumentos más precisos que posibiliten comprender mejor los resortes que moviliza esta herramienta en el aprendizaje. Finalmente, las autoras de este trabajo reconocen la necesidad de perfeccionar la formación y capacitación en salud, y específicamente en salud pública, a través de herramientas que incluyan una visión actual y moderna. Por ello confían en que el GELearning contribuya en alguna medida a tan noble e importante propósito.

Agradecimientos

Agradecemos a los integrantes del proyecto Liderazgo en Ecosalud para las Enfermedades Transmitidas por Vectores en América Latina y el Caribe por su ayuda en la elaboración de los contenidos de este GELearning, especialmente a Mario Henry Rodríguez López y Horacio Riojas Rodríguez, así como a Grea Litai Moreno Banda. También damos las gracias al IDRC de Canadá por el soporte brindado para la realización de este proyecto y al INSP de México por la coordinación del componente de educación y formación. Un agradecimiento especial a los tutores que formaron parte del curso «Enfoque ecosistémico en ETV para tutores» en Colombia y El Salvador, y que contribuyeron directamente en la evaluación de este

GELearning. Y finalmente, nuestro reconocimiento al trabajo del ingeniero Francisco Félix Galván y a los licenciados Ricardo Vargas Sotelo y Yésica Escalante García por su ayuda y dedicación en el diseño y programación del GELearning Ecosalud ETV.

Bibliografía

1. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente [en línea]. Perú; 2011. Consultado el 5 de febrero de 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n2/a28v28n2.pdf>
2. Marchesi A. Preámbulo. En: Los desafíos de las TIC para el cambio educativo [en línea]. España: Fundación Santillana; 2011. Consultado el 27 de marzo de 2013. Disponible en: <http://www.oei.es/metad2021/LASTIC2.pdf>
3. Perrenoud P. Construir competencias: todo un programa. Entrevista [en línea]. Chile; 1999. Consultado el 9 de febrero de 2013. Disponible en: http://rubenama.com/historia_unam/lecturas/perrenoud_entrevista.pdf
4. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI [en línea]. París; 1996. Consultado el 20 de enero de 2013. Disponible en: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
5. Ausubel DP. The psychology of meaningful verbal learning. Nueva York: Grune and Stratton; 1963.
6. Bello SV, Weber JB, Lomelí JSP. Los juegos didácticos como factores de desarrollo de comunidades de aprendizaje [en línea]. México: Conevyt; 2011. Consultado el 3 de abril de 2013. Disponible en: <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo4/Villarreal.pdf>
7. Piscitelli A. Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable. En: Los desafíos de las TIC para el cambio educativo [en línea]. España: Fundación Santillana; 2011. Consultado el 27 de marzo de 2013. Disponible en: <http://www.oei.es/metad2021/LASTIC2.pdf>
8. Término acuñado y registrado por las autoras de este trabajo. Marca registrada con certificado 1329210 del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.
9. Martín O. Educar en comunidad: promesas y realidades de la Web 2.0 para la innovación pedagógica. En: Los desafíos de las TIC para el cambio educativo [en línea]. España: Fundación Santillana; 2011. Consultado el 27 de marzo de 2013. Disponible en: <http://www.oei.es/metad2021/LASTIC2.pdf>
10. El Game Engine Learning Ecosalud ETV puede ser consultado a través de la página web www.eduavance.com/GELearning/ECOETV
11. Para más información sobre este proyecto, consultar el sitio web: <http://inspvirtual.mx/ECOETV>
12. El International Development Research Centre es una corporación canadiense establecida por una ley del Parlamento en 1970, que busca ayudar a los países en desarrollo a encontrar soluciones a sus problemas. En el IDRC se anima y apoya a investigadores e innovadores de países en desarrollo a encontrar soluciones prácticas y a largo plazo a los problemas sociales, económicos y ambientales que enfrentan sus sociedades. Su meta es encontrar maneras para reducir la pobreza, mejorar la salud, apoyar la innovación y proteger el medio ambiente. Más información en: <http://www.idrc.ca/EN/Pages/default.aspx>
13. Toda la información sobre ecosalud puede consultarse en: Forget G, Lebel J. An ecosystem approach to human health [en línea]. Canadá; 2001. Consultado el 27 de marzo de 2013. Disponible en: http://www.unites.uqam.ca/neuro/design/Documents/Forget_Lebel_Ecosystem.pdf
14. Forget G, Lebel J. An ecosystem approach to human health [en línea]. Canadá; 2001. Consultado el 27 de marzo de 2013. Disponible en: http://www.unites.uqam.ca/neuro/design/Documents/Forget_Lebel_Ecosystem.pdf. Según sus autores, «el programa de Enfoques Ecosistémicos en Salud Humana del IDRC de Canadá —resultado de muchos años de colaboración entre Canadá y los países del sur— es una respuesta innovadora a los problemas de la salud humana causados por la transformación o manejo del alto riesgo tanto de ésta como del ambiente. Este programa se basa en lo que se conoce ahora como el enfoque de ecosalud».
15. Los nombres y modalidades de los cursos pueden consultarse en: <http://cursos.inspvirtual.mx/course/category.php?id=21>
16. Winograd T. Bringing design to software. Nueva York: ACM Press; 1996.
17. Charron DF. Ecohealth research in practice [en línea]. Canadá; 2012. Consultado el 20 de marzo de 2013. Disponible en: <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/47809/1/IDL-47809.pdf>
18. Ruiz-Vargas JM. Psicología de la memoria. Madrid: Alianza; 1991.
19. Schneiderman B. Designing the user interface. 3.ª ed. Nueva York: Addison Wesley; 1988. Y Winograd T. Bringing design to software. Nueva York: ACM Press; 1996.
20. Jahnke J y Nowaczyk R. Cognition. Englewood, NJ: Prentice-Hall; 1998.
21. Al jugador se le entregan tres libros en formato pdf y dos folletos técnicos de la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS), además de los insumos parciales que va acumulando.
22. Juego de habilidad en el cual los participantes deben retirar bloques de una torre tratando de impedir que se caiga.
23. Una evidencia de aprendizaje es un elemento que forma parte del portafolio de evidencias de aprendizaje (PAE), el cual constituye el instrumento básico para mostrar y acreditar las competencias en muchas experiencias educativas. El PAE es una colección sistematizada y organizada de evidencias para supervisar la adquisición del conocimiento, habilidades y actitudes en una materia determinada. Silva JH, Medina APL. El uso del portafolio de evidencias de aprendizaje como herramienta para la evaluación por competencias en una asignatura. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [en línea]. México: RIDE; 2011. Consultado el 3 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/educacion/C48.pdf>
24. Stocker K. Principios de didáctica moderna. Buenos Aires: Kapelusz; 1984.