

EDUcación y TECnología:

una mirada desde la Investigación e Innovación

JUAN SILVA QUIROZ (ED.)



tec 2017

USO DE UN SISTEMA LRS Y DEL ESTÁNDAR xAPI PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS APRENDICES Y LA MEJORA CONTINUA DE LA FORMACIÓN

GUSTAVO ANGULO; PATRICK PLANTE
GANGULO@TELUQ.CA; PATRICK.PLANTE@TELUQ.CA

RESUMEN

En el marco de un proyecto de investigación sobre las herramientas tecnológicas, para el apoyo a la decisión compartida en el caso de pacientes críticos, financiado por la red canadiense de atención a personas vulnerables, el grupo de investigación asignó al equipo de concepción pedagógica de SAVIE¹ el mandato de crear una formación en línea destinada a médicos y residentes teniendo en cuenta ciertas exigencias técnicas que resultaron de un análisis de necesidades. La formación fue desarrollada según el modelo de diseño instruccional de prototipado rápido. El sistema de gestión de aprendizajes de la formación incluye contenidos creados según el estándar xAPI. Esta norma permite hacer un seguimiento muy fino de la interacción de los aprendices con el dispositivo de formación. Dichas acciones son almacenadas en un repositorio de registros de aprendizaje (LRS). Estos datos, asociados a un cuestionario destinado a los usuarios participantes de la experimentación, permitirán evaluar el uso y la pertinencia de los módulos de formación. Esta primera experiencia de analítica de datos de formación nos permitirá evaluar la arquitectura tecnológica (xAPI y LRS) señalando los puntos fuertes y los obstáculos encontrados.

PALABRAS CLAVE: Entorno virtual de aprendizaje, estándar para *e-learning*, *learning analytics*, *Learning Record Store*, xAPI

INTRODUCCIÓN

Esta comunicación describe la experiencia de diseño y desarrollo de una formación en línea destinada al personal médico de las unidades de cuidados intermedios y cuidados intensivos de los centros hospitalarios de la provincia canadiense de Quebec. La formación se inscribe en el marco del proyecto *Evaluation of a context-adapted wiki-based decision aid supporting critically ill patients' decisions about life-sustaining therapies*² financiado por la red canadiense de atención a personas vulnerables (*Canadian Frailty Network*).

Siguiendo un proceso de diseño instruccional basado en un enfoque sistémico, la etapa de análisis reveló una necesidad de situar la problemática de las discusiones sobre los niveles de cuidado en el contexto actual del país. Asimismo, se logró determinar que existe una falta de claridad sobre los elementos esenciales para la toma de decisión compartida entre el paciente y el profesional de la salud. De igual forma,

es esencial formar al cuerpo médico en el uso de las nuevas herramientas de ayuda a la toma de decisión compartida adaptadas a las necesidades de los pacientes y los médicos de Quebec. Finalmente, la formación debe permitir que el personal médico sea capaz de conducir una discusión con un paciente en torno a los niveles de cuidado, integrando los conceptos de la toma de decisión compartida.

El acuerdo para la creación de la formación establecía un plazo muy corto para el desarrollo del sistema (dos meses, entre mayo y junio de 2017). Asimismo, el organismo contratante (en adelante, cliente) solicitó la presentación de al menos una versión temprana del dispositivo de formación con el fin de tener una idea aproximada de la forma que este tomaría una vez completa la fase de desarrollo. En ese mismo sentido, el cliente manifestó dudas respecto a ciertas partes del contenido que había sido preparado. En la reunión de apertura del proyecto exteriorizaron que no podrían identificar con certeza estos elementos hasta no tener un dispositivo inicial sobre el cual señalar sus correcciones. Por ello, las primeras versiones servirían también para identificar las secciones que tendrían que ser ampliadas, el contenido faltante y las precisiones que deberían hacerse en la presentación de informaciones críticas. Así, las versiones subsecuentes se adaptarían en función de las observaciones realizadas. Por estas razones el equipo de concepción pedagógica optó por una metodología de diseño instruccional basada en prototipado rápido (Tripp y Bichelmeyer, 1990).

De otro lado, dos exigencias de colecta de datos se manifestaron al inicio del proyecto. Primero, hacer seguimiento a los avances de los aprendices. Para ello se requiere obtener información sobre la utilización que los usuarios hacen del dispositivo y el nivel de explotación de los objetos de aprendizaje con el propósito de proyectar posibles correlaciones entre la participación en la formación y la aplicación de las herramientas de ayuda a la decisión compartida entre personal médico y pacientes. Y segundo, asegurar el mejoramiento continuo de la formación. Estos requerimientos condicionaron la elección de la plataforma de *e-learning* que se implementaría. La solución tecnológica retenida se compone de un portal de acceso basado en un sistema de gestión de contenido (*WordPress*), un repositorio de registros de aprendizaje (*Learning Record Store* o *LRS*) y objetos de aprendizaje bajo el estándar xAPI (*Experience API*).

OBJETIVO

Con base en las necesidades identificadas y en los requerimientos del cliente, diseñar, desarrollar, implementar y evaluar una formación en línea bajo la modalidad de aprendizaje autónomo, dirigida a los profesionales de la salud de las unidades de cuidados intermedios y cuidados intensivos de los centros hospitalarios quebequenses. La formación porta sobre la toma de decisión compartida entre el personal médico y el paciente en torno a las acciones a realizar para prolongar la vida en una situación terminal.

MÉTODO

El público objetivo al cual se dirige la formación posee características bien precisas que hubo que tomar en consideración ya que ellas condicionan en buena medida la estructura de la formación. Se trata de profesionales de la salud, principalmente médicos traumatólogos y enfermeros que laboran en cuidados intermedios y cuidados intensivos. Como se puede suponer, se trata de personas con un tiempo para formación muy limitado, un alto nivel de escolaridad y autonomía de aprendizaje. Al tratarse de una profesión de ejercicio regulado por un organismo colegiado, la formación continua es una exigencia de estricto cumplimiento por parte de los miembros.

Por otro lado, la formación trata de un contenido altamente sensible, sobre el cual existen posiciones contradictorias. La toma de decisiones compartidas entre médico y paciente sobre las acciones a ejecutar en caso de una situación terminal es un tema que reviste una gran complejidad y que despierta muchas emociones. La presentación de los contenidos en todos los formatos que han sido considerados debe tener en cuenta esta característica particular.

Durante la primera fase de análisis de necesidades, desarrollada en conjunto con los miembros del organismo contratante, varias necesidades y exigencias fueron identificadas, a saber: un muy limitado plazo para el desarrollo, el registro de los resultados de aprendizaje y de las acciones de los usuarios con fines de una eventual acreditación de la participación en la formación, la posibilidad de incluir varias modalidades para el pago de inscripción, un acceso fácil y flexible así como una plataforma transportable entre los diferentes tipos de sistemas operativos y de dispositivos. Estas necesidades orientaron la elección de las tecnologías que se emplearían. Teniendo en cuenta sus posibilidades para responder a las múltiples exigencias del cliente, el sistema de gestión de contenido *WordPress* fue seleccionado para la creación del portal de acceso y del ambiente de aprendizaje. Además,

al ser un *software* libre, este sistema entra en fase con las orientaciones filosóficas de los miembros del organismo solicitante.

Con el fin de mejorar el uso de *WordPress* en un contexto de formación, hemos utilizado una plantilla que permite incluir varias funciones específicas de los sistemas de gestión de aprendizaje (*Learning Management Systems* o *LMS*) y que es compatible con el estándar *xAPI*.

Un proceso de prototipado rápido (Tripp et Bichelmeyer, 1990) con varias iteraciones nos permitió identificar, probar y adoptar soluciones técnicas adaptadas al proyecto de formación en línea. Una de esas soluciones es el concepto de repositorio de registros de aprendizaje (*Learning Record Store* o *LRS*) que permite, gracias a la norma *xAPI* (*Experience API*), el registro de las interacciones que el usuario sostiene con los objetos de aprendizaje y la visualización de estas en forma tal que permita cuantificar el uso de la plataforma así como el desempeño de los aprendices en las actividades de evaluación (Lindert, 2016).

A través del *LRS* es posible acceder a datos muy finos sobre, por ejemplo, la visualización de un video, tales como número de visualizaciones por cada usuario, estado de la visualización (hasta el final, tiempo de visualización hasta la detención del video, etc.). A partir de las especificaciones técnicas y el método de diseño empleado, hemos producido en varios puntos lo que Brown y sus colaboradores (Brown, Dehoney et Millichap, 2015; Brown, 2016; Maas, Abel, Suess et O'Brien, 2016) denominan la próxima generación de ambientes digitales de aprendizaje (*Next-Generation Digital Learning Environments*, *NGDLE*). Estas plataformas y estándares, relativamente recientes, representan un nuevo aporte de gran valor al proceso de diseño instruccional en el cual deben tomarse importantes decisiones sobre la arquitectura del análisis de los datos relativos al uso del dispositivo de formación. El aporte es también importante desde la perspectiva de la gestión de la formación ya que los datos recogidos en tiempo real tienen un impacto en la mejora continua de la formación, más allá del periodo "clásico" de diseño.

Finalmente, la participación de los usuarios en las experimentaciones fue un elemento esencial para el desarrollo de la formación. Primeramente, un pequeño grupo de usuarios (n=2) generó ciertas modificaciones además de comentarios sobre el dispositivo de formación a través de varias iteraciones del proceso de producción. Esos aportes, en el contexto de un prototipado rápido, permitieron adoptar elementos del diseño centrado en el usuario (*user-*

centered design) (Baek, Cagiltay, Boling et Frick, 2008; Lowdermilk, 2013). La fase final de la experimentación antes del lanzamiento de la formación oficial permitió obtener comentarios y datos registrados por el LRS de usuarios representativos del público objetivo (n=12) entre junio y julio de 2017.

RESULTADOS

El proceso de diseño y desarrollo que hemos llevado a cabo, nos permitió crear una formación en línea llamada *Formation sur la prise de décision partagée concernant les décisions d'objectifs de soins aux soins intensifs*³, la cual se dirige a los profesionales de la salud de las unidades de cuidados intermedios y cuidados intensivos así como a los estudiantes residentes. La formación es accesible a partir del sitio *web*: www.formations-savie.ca/fpdp/, y se compone de cuatro módulos de aprendizaje, un estudio de caso, un cuestionario de evaluación de aprendizajes y un módulo de conclusión. En cuanto a los recursos e aprendizaje, ellos se componen de videos y objetos creados a partir de herramientas de autor.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La conducción de este proyecto suscitó varias reflexiones en el seno de nuestro laboratorio de investigación, desarrollo e innovación. En primer lugar, nos cuestionamos sobre la pertinencia y las posibilidades de las plataformas LMS tradicionales, en el contexto actual de la formación en línea. ¿Son ellas herramientas al servicio de las necesidades educativas? o por el contrario, ¿Modelan la forma que adopta el dispositivo de enseñanza-aprendizaje, creando preconcepciones sobre la estructura que una formación en línea debe tomar? Dicho de otra forma, nos interrogamos sobre la incidencia que tiene el uso de los sistemas tradicionales de gestión de aprendizajes en la “forma clásica” que han adoptado los cursos desde la incursión de estos sistemas en la formación en línea.

En segundo lugar, nos interpelamos si estas plataformas LMS tradicionales responden a las actuales necesidades de los diseñadores instruccionales, de las organizaciones (organismos de difusión de conocimiento, empresas, establecimientos educativos, instituciones públicas y privadas, etc.) y de los formadores, quienes requieren tener datos objetivos sobre el uso real que los usuarios hacen de los recursos de aprendizaje, en cuya creación se invierten valiosos recursos, con el fin de mejorarlos y de adaptarlos a sus necesidades y a sus intereses.

Las tendencias actuales en Internet tales como los MOOC, los juegos masivos en línea, el creciente interés en las *web analytics* y el marketing digital, entre otras, nos han enseñado que el conocimiento sobre el uso que las personas hacen de

los sistemas informáticos nos permite, de un lado, adaptar la oferta de servicios a los intereses y a las necesidades del público, y de otro lado, en el caso de los dispositivos de formación, hacer un seguimiento detallado de las acciones de aprendizaje con el fin de evaluar de manera precisa los logros alcanzados.

En cuanto a los retos encontrados en el desarrollo de este dispositivo de formación en línea, es importante reconocer la dificultad para vencer la resistencia de los miembros directivos del organismo contratista quienes siempre han depositado su confianza a las soluciones tecnológicas tradicionalmente empleadas en los proyectos de concepción pedagógica de formaciones en línea. Estas tecnologías, si bien han reportado buenos dividendos a lo largo de muchos años, no corresponden con las necesidades actuales de muchas de las organizaciones que requieren desarrollar dispositivos de *e-learning*.

De otro lado, si bien la apropiación de las herramientas ha sido relativamente rápida por parte de los miembros del equipo de concepción pedagógica, la solución de ciertos inconvenientes en su implementación ha sido una actividad cronófaga. No obstante, los procedimientos técnicos puestos en marcha tienen un alcance que sobrepasa el actual proyecto, de tal forma que el tiempo invertido podrá ser amortizado en los próximos proyectos de desarrollo de cursos en línea en los cuales estas herramientas tecnológicas serán implementadas.

La captura de datos nos suscitó interrogantes desde el punto de vista ético. Si bien en el marco del presente proyecto se tomaron en cuenta todas las consideraciones éticas a lugar, respetando el derecho de otorgar o rechazar el consentimiento informado de quienes participan en la formación, lo que hemos aprendido sobre el registro de las acciones de los usuarios nos genera preocupaciones sobre lo que es permitido en minería de datos (*Data Mining*) y sobre los límites de este tipo de prácticas. Este particular constituye un importante terreno de investigación que amerita ser explorado con mayor profundidad.

La implementación de las tecnologías empleadas en este proyecto abre una interesante vía para el desarrollo de sistemas de formación que se adaptan a las características de los aprendices y a sus estilos de aprendizaje. En efecto, los datos que pueden obtenerse a partir de la explotación de los recursos de aprendizaje que emplean el estándar xAPI y de los sistemas LRS, deben permitir que el dispositivo de formación pueda reaccionar en función de las acciones (u omisiones) del usuario para, de esta manera, favorecer un mejor aprendizaje. Los desarrollos futuros y la agenda de investigación de nuestro centro se orientarse en esta dirección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baek, E., Cagiltay, K., Boling, E. y Frick, T. (2008). User-Centered Design and Development. Dans J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer et M. P. Driscoll (dir.). *Handbook of research on educational communications and technology* 659-670.
- Brown, M. (2016). 6 Implications of the Next-Generation Digital Learning Environments (NGDLE) Framework. *Next Generation Learning Challenges*. Recuperado de: <http://nextgenlearning.org/blog/6-implications-next-generation-digital-learning-environments-ngdle-framework>
- Brown, M., Dehoney, J. y Millichap, N. (2015). The next generation digital learning environment. *ELI Paper. Louisville, CO: Educause April*. Recuperado de: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2015/4/eli3035-pdf.pdf>
- Lindert, L. (2016). The Evolution of SCORM to Tin Can API: Implications for Instructional Design. *Educational Technology*, 56(4), 44-46.
- Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered Design - A Developer's Guide to Building User-Friendly Applications (O'Reilly Media)*. Sebastopol, CA.
- Maas, B., Abel, R., Suess, J. y O'Brien, J. (2016). Next-Generation Digital Learning Environments: Closer Than You Think! Communication présentée au Croosroads where the past meets the future, Thessalo-niki, Grèce. Recuperado de : http://www.eunis.org/eunis2016/wp-content/uploads/sites/8/2016/03/EUNIS2016_paper_4.pdf
- Tripp, S. D. y Bichelmeyer, B. (1990). Rapid prototyping: An alternative instructional design strategy. *Educational Technology Research and Development*, 38(1), 31-44. Doi: 10.1007/BF02298246

(Endnotes)

- 1 SAVIE, Société pour l'apprentissage à vie (Sociedad para el aprendizaje permanente, <http://www.savie-crp.ca/>) es un centro público de experticia, investigación y desarrollo en tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje.
- 2 Evaluación de una ayuda a la decisión basada en wiki y adaptada al contexto para apoyar las decisiones de los pacientes en estado crítico sobre las terapias para sostener la vida (Traducción libre).
- 3 Formación sobre la toma de decisión compartida sobre los objetivos de cuidado en la unidad de cuidados intensivos.