

9944 EDUCACIÓN EN LÍNEA UTILIZANDO SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL

Rodolfo Giro⁽¹⁾, Fernando Pincirolí⁽²⁾, Leonardo Simón⁽³⁾

⁽¹⁾Educademia SPA (Smartraining) Santiago, Chile

Inamika Interactive S.A., Mendoza, Argentina⁽¹⁾

rodolfo.giro@smartraining.cl

⁽²⁾Instituto de Investigaciones, Facultad de Informática y

Diseño, Universidad Champagnat, Mendoza, Argentina

pincirolifernando@uch.edu.ar

⁽³⁾Dirección de Educación a Distancia e Integración Digital,

Universidad Champagnat, Mendoza, Argentina

simonleonardo@uch.edu.ar

Resumen: Desde la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito de la educación, han ido apareciendo diversas alternativas formativas, como la educación a distancia o la educación en línea. Al mismo tiempo, la forma en la que el receptor se involucra en el proceso de enseñanza-aprendizaje influye de manera vital en las posibilidades de adquisición y retención de los contenidos transmitidos. Así, el empleo de simuladores de realidad virtual, en sus diferentes modalidades, son un recurso de enorme valor para el entrenamiento de personas, especialmente cuando existen costos o riesgos involucrados en las herramientas o actividades comprendidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este artículo se presentan las características de los simuladores empleados en el entrenamiento de una gran cantidad de personas pertenecientes a diferentes tipos de industrias y organizaciones, y las líneas de trabajo actuales y futuras para la mejora de este tipo de recursos educativos.

Palabras clave: EDUCACIÓN A DISTANCIA, EDUCACIÓN EN LÍNEA, MEDIACIÓN DE CONTENIDOS, ENTORNO VIRTUAL, SIMULADOR.

1. Introducción

En este artículo intentamos transmitir el aprendizaje empírico logrado a lo largo de varios años de desarrollo de medios de entrenamiento para la mediación de contenidos empleando entornos virtuales de aprendizaje para dominios de problema específicos, los que se obtuvieron principalmente de la experiencia en su aplicación en clientes de las empresas Smartraining⁷(Educademia SPA), de Chile, e Inamika Interactive S.A.⁸, de la Argentina. Al cabo numerosas aplicaciones reales, se obtuvieron resultados de campo de estas empresas, a lo que sumamos los aportes de la Dirección de Educación a Distancia e Integración Digital de la Universidad Champagnat.

⁷ <http://www.smartraining.cl>

⁸ <http://www.inamika.com>

En particular, se pretende presentar los resultados obtenidos mediante el empleo de simuladores y ofrecer recomendaciones o pautas a quienes deben generar contenidos o para quienes deben mediarlos, de modo de que se pueda lograr el mayor interés de parte de los receptores de los entrenamientos en línea, como así también para vincularlos de manera eficiente al entorno virtual de aprendizaje ofrecido.

En la sección 2 presentamos algunas definiciones que consideramos de importancia. En la sección 3 mencionamos las principales ventajas y desventajas de la educación en entornos virtuales. En la sección 4 ofrecemos nuestras recomendaciones para la elaboración de contenidos de educación virtual. En las secciones 5, 6 y 7 recorremos las etapas desde el diseño de medios de aprendizaje interactivos hasta llegar a los simuladores y, finalmente, en la sección 8 ofrecemos los resultados de nuestra experiencia en la industria en el uso de simuladores para la educación en entornos virtuales.

2. Algunas definiciones en la educación en entornos virtuales

Inicialmente definiremos algunos conceptos que consideramos de importancia dentro del ámbito de la educación a distancia o en línea:

Educación a distancia

La Educación a Distancia ha sido una modalidad que tiene larga tradición en los sistemas educativos, desde sistemas sostenidos por soportes postales que permitían la distribución de libros, pasando por sistemas con las primeras incursiones tecnológicas como la radio y, posteriormente, la televisión, llegando a los avances de las tecnologías digitales que definieron lo que hoy se conoce por e-learning (electronic learning o aprendizaje electrónico). Pero lo que siempre caracterizó esta modalidad fue la particularidad de superar un problema “la distancia” [1].

Educación en línea (On-line education)

El e-learning puede ayudar a superar el “problema de la distancia” al permitir que los contenidos de aprendizaje se encuentren mediados por tecnologías digitales, pudiendo llegar así a los lugares más lejanos. Pero esto no necesariamente implica interacción entre el autor y presentador de un contenido con los receptores.

Si se replantea la integración de las tecnologías digitales, no solo como una solución al problema, sino como un aporte cualitativo a la educación, que facilite los procesos de aprendizaje, haciendo la información y el contenido memorables para el alumno, desarrollando lo que algunos autores denominan una inclusión genuina de la tecnología, que asumen el impacto de estas en los procesos de construcción y difusión del conocimiento, entonces ya no es una definición por la negativa, sino que constituye la definición de una “enseñanza poderosa” [2].

A partir de esta conceptualización de la educación mediada por tecnologías digitales, podemos definir la “educación en línea” como la educación en la que “la tecnología es el espacio mismo, el territorio en el que se desenvuelven las acciones educativas” [3].

En este modelo se encuentra el presentador del contenido en una ubicación espacial y temporal y los receptores en otra. La interacción entre el presentador y los receptores se realiza empleando medios electrónicos, incluyendo la posibilidad de capacitaciones

sincrónicas por medio de recursos como conferencia web (audio, chat y presentación), videoconferencia, interacción 3D (audio e interacción con avatares).

Contenido

Es la mínima unidad de conocimiento que permite entender un tema dado. Si los temas son complejos o amplios, se recomienda realizar una subdivisión jerárquica de acuerdo con la estructura de conocimiento de la organización, trabajando la amplitud en base a la diferencia temática y la profundidad de acuerdo con los niveles de detalle. Para los contenidos se pueden emplear distintos recursos pedagógicos, como textos en formato pdf, videos, presentaciones interactivas, infografías, etc. Estas últimas deberían ser de carácter interactivo para ser consistentes con las premisas de educación en línea.

Mediación de contenidos

La educación a distancia se ha centrado fuertemente en la producción de materiales didácticos con mayor interactividad y en diferentes soportes por parte de un docente o responsable de la capacitación, que se ponen a disposición del alumno a través de diferentes soportes digitales para guiarlo a través de un proceso de aprendizaje [4]. Generar estos materiales es el objetivo de la mediación de contenidos.

Pero en la educación en línea, estos materiales asumen características particulares, que permiten generar ese “territorio” en el que se desenvuelve el proceso de aprendizaje.

No alcanza con materiales que permitan a las personas receptoras de un contenido ser capaces de entenderlo sin necesidad de la presencia o telepresencia del presentador o autor. Es necesario el desarrollo de materiales que se piensen desde un enfoque integral, que impliquen dimensiones espaciales y temporales, donde la interacción acerque la realidad al proceso de aprendizaje, una “metáfora espacial o tridimensional para describir las interfaces. Hablamos de videojuegos, museos virtuales” [5], etc.

3. Ventajas y desventajas de la educación en entornos virtuales

Los medios digitales ofrecen numerosas herramientas pedagógicas, que otorgan importantes ventajas a la educación en línea. No obstante, el no interpretar de manera adecuada el contexto de despliegue de la información puede ser contraproducente.

Algunas ventajas de estas herramientas son:

- Naturaleza dinámica de la información, que permite ajustarse a distintos modelos y entornos institucionales.
- Oportunidad de incrementar el acceso al conocimiento sin importar la distancia y el tiempo.
- Si se genera adecuadamente, obtención de una respuesta emocional generando la memorización del concepto transmitido.
- Establecimiento de vínculos y redes sociales entre los participantes.

- Creación de entornos colaborativos.
- Optimización de los recursos de capacitación, al permitir compartir el contenido y experiencias.
- Exposición de nuevos recursos didácticos.
- Modalidades de clases individuales o colectivas, según se utilicen sistemas sincrónicos o no, tanto para el acceso a los contenidos como para su evaluación.
- Posibilidad de realización de prácticas utilizando simuladores interactivos.

Entre las desventajas, en cambio, podemos mencionar:

- Los contenidos están generalmente diseñados para asistir al presentador en su clase, es decir son soporte la mediación en tiempo real; sin la participación del presentador, los contenidos no son totalmente comprensibles.
- Los participantes, tanto presentadores como receptores, pueden no tener el dominio suficiente de los medios digitales.
- Al estar basados principalmente en Internet, existen numerosos distractores a la hora de tomar los entrenamientos.
- Existe la mala percepción de que los cursos en línea se pueden hacer en los ratos libres, pero sin una administración adecuada del tiempo, muchas veces se torna muy difícil realizarlos, ya que pueden requerir tanto o más tiempo que los cursos presenciales.
- El grado de atención de los participantes es bajo.
- No siempre se utilizan adecuadamente los mecanismos de supervisión y de seguimiento necesarios.

Lo más importante a tener en cuenta es que la educación en línea genera un nuevo modelo de educación que puede potenciar lo mejor de la educación tradicional, enriquecido con los aportes de las tecnologías digitales de la educación a distancia: el aprendizaje personalizado y adaptado a la trayectoria del estudiante, la superación de los límites del espacio y el tiempo llegando a más personas, abriendo oportunidades, la generación de un estrategias que motiven y despierten el interés, la inclusión de una experiencia de aprendizaje más cercana a la realidad, etc.

4. Recomendaciones para la mediación de contenidos

Ofrecemos aquí una serie de herramientas pedagógicas que, en su conjunto, buscar sumar valor al proceso de educación en línea, en donde se pretende que los receptores perciban una experiencia satisfactoria en su proceso de aprendizaje.

El objetivo no es simplemente hacer un único recurso pedagógico, es un trabajo de mediación integral, desde la organización del contenido, continuando con presentación lúdica, hasta el desarrollo de su simulador interactivo de práctica.

Uno de los pilares es el enfoque centrado en el participante, poniendo a su disposición las últimas herramientas tecnológicas, mediando el contenido de forma interactiva y

lúdica y, finalmente, propiciando un entorno de simulación que permite la experimentación y el entrenamiento de habilidades y competencias.

Edgar Dale [6] realizó un estudio acerca de la retención de contenidos luego de dos semanas, dependiendo de la forma en la que se aprende. Así, determinó que existen aprendizajes pasivos y activos, que dependen de cuánto se involucra el sujeto en el proceso. Se retiene un 10% de lo que se lee y un 90% de lo que se practica con actividad real, lo que hace que la simulación sea una de las maneras con mayor porcentaje de retención de los conocimientos transmitidos, con las ventajas adicionales de que no implican riesgos para los participantes y, en general, tienen un bajo costo por práctica con respecto a la misma práctica en campo.

En la Figura 1 se observa que la simulación de la actividad real proporciona la mejor forma de retención de los conocimientos luego de la propia actividad real.



Figura 1. Cono de Dale.

Estructura temática

Si bien en el ambiente corporativo empresarial los cursos son enfocados a una temática específica, es importante determinar si el curso debe formar parte de un plan de capacitación, con lo que los contenidos se deberían ordenar en una estructura jerárquica con niveles. Así, será importante contar con el “árbol” de temas aun cuando solo se trabaje sobre una única “rama”.

En los ambientes académicos la estructura curricular es muy rigurosa en cuanto a su estructura temática, lo que ayuda a conocer la jerarquía y nivel de cada uno de los temas, además de la interrelación entre ellos, de modo de evitar la repetición del trabajo.

Esta estructura debe estar reflejada dentro de los contenidos a mediar, que es algo más que un índice de temas, que establece las relaciones que vinculan un tema con otro.

Una forma adecuada de hacerlo es aplicando los requisitos propuestos por el estándar SCORM (estándar de especificación empaquetado de objetos pedagógicos para la gestión de contenidos web) [7].

Análisis del contenido fuente

Lo ideal sería desarrollar el contenido con el trabajo en conjunto, desde un principio, del relator (especialista) y del mediador. Lo habitual es comenzar trabajando con la elaboración una presentación de diapositivas o con un documento. Pero más allá del tipo de documento, es importante intentar subdividir y ordenar los contenidos de la siguiente manera:

1) Contenido teórico profundo

Lo habitual es ofrecer manuales completos y extensos. Aquí se debe colocar todo lo que permita ayudar a comprender el tema en profundidad.

Este tipo de material normalmente se proporciona en forma de manuales, videos, glosarios, etc.

2) Mapa conceptual

Una buena práctica, muy frecuente en la Ingeniería de Software, es el “modelado visual”. Es muy conveniente generar un mapa o modelo que permita ver la estructura temática del contenido en un golpe de vista. Cuando el mapa es complejo, se lo puede desarrollar con diferentes niveles de explosión. De este mapa conceptual surge la base de la infografía interactiva a construir.

3) Ideas de refuerzo

Se debe tratar de aportar todo lo que permita reforzar el aprendizaje, como frases, imágenes, videos o simplemente una lista de recomendaciones del relator. Estas recomendaciones suelen darse en forma verbal cuando se dicta la clase presencialmente.

4) Preguntas frecuentes

Son todas las dudas y preguntas que el relator contestó a lo largo del dictado de sus clases presenciales y la experiencia ganada previamente acerca de las dificultades más frecuentes de sus alumnos en la mediación presencial, que ahora podrá dejar disponibles y debidamente respondidas, para los futuros receptores del contenido.

5) Aplicaciones prácticas

Este punto es sumamente importante porque de aquí posiblemente surjan las bases para el diseño de la simulación y de las prácticas, que son los elementos diferenciadores que deseamos destacar en este artículo. Este tipo de recursos son ejercicios, ejemplos de aplicación, e incluso videos, que describan el contenido a transmitir.

Aporte de valor al contenido

El desafío consiste en lograr que los receptores obtengan los conocimientos en forma amena y correcta desde lo pedagógico. Para esto es necesario encontrar una “unidad de estudio” que sea lo suficientemente pequeña, de modo que el aprendizaje sea lo más rápido posible para evitar las distracciones y el aburrimiento que producen los medios digitales. Sin embargo, y al mismo tiempo, debe ser lo suficientemente completa para que sea un contenido “encapsulable” en sí mismo. SCORM se refiere a esto como “objeto pedagógico” al considerar específicamente su estructura, no su alcance.

La educación en línea permite que los “objetos pedagógicos” sean no solo documentos o videos, sino que también pueden ser juegos y muchos otros recursos interactivos. De esta manera, al volverlos interactivos, el aprendizaje se hace activo y, por lo tanto, el nivel de retención aumenta.

5. Hacia un contenido interactivo

En la Figura 2 vemos una diapositiva de una presentación real de una empresa para la formación de sus vendedores de seguros, que los receptores pueden descargar para su autoformación.

Mercado objetivo	Cobertura
<ul style="list-style-type: none">• Hombre o Mujer con hijos que desean proteger la calidad de vida de su familia ante fallecimiento prematuro.• Trabajadores independientes que no cotizan en AFP y ante un fallecimiento, invalidez, accidente o enfermedad afectarían económicamente a su familia al no tener dinero para pensionarse.• Personas que desean generar a su familia un patrimonio libre de impuesto a la herencia.• Empresarios que deseen generar un ahorro voluntario y protección durante un período determinado de su vida.	<ul style="list-style-type: none">• El Seguro Temporal PROTECCION PLUS otorga cobertura en caso de fallecimiento del asegurado durante el período del plan contratado. Planes 10, 15, 20, 25 y 30 años. Planes hasta los 55, 60 y 65 años.• Protección Plus hoy puede ser ofrecido hasta los 80 años.• La prima calculada dependerá de la edad, sexo y status fumador / no fumador.• Cuenta con el Beneficio Legal Chile.• Se puede incorporar CCI (Cuenta de Capitalización y Jubilación).

Figura 2. Diapositiva de una presentación real para la formación de vendedores de seguros.

Esto mismo se puede convertir en una presentación interactiva, en donde el receptor puede recorrer por su contenido por medio del mouse, haciendo clic en los puntos de interés.



Figura 3. Presentación interactiva para la formación de vendedores de seguro.

De esta manera, en lugar de asistir en forma pasiva a una presentación, se capta la atención del receptor al obligarlo a interactuar de algún modo.



Figura 4. Presentación interactiva - selección de la opción "Independientes".

Con este simple mecanismo se transforma la presentación estática en un contenido interactivo, convirtiéndolo en un objeto pedagógico con aprendizaje activo. Además, esta interactividad también puede generar información que es posible utilizarla para analizar el proceso de aprendizaje en sí mismo, por ejemplo, midiendo el tiempo de exposición de la lámina, revisando las partes del curso a las que accedió y a las que no, etc.

6. Aprendizaje por medio de simuladores

Tal como lo planteara Dale, para aprender los procedimientos para llevar a cabo en un trabajo, la práctica de la actividad real es la mejor forma de retener el aprendizaje. Sin embargo, esta práctica suele ser costosa o riesgosa; aquí es donde los simuladores ofrecen una solución que puede representar una reducción en los costos de entrenamiento, a la vez que llevan al aprendizaje por la repetición de un hábito seguro. Esto es especialmente deseado en la formación en el uso de maquinarias o procedimientos costosos o complejos, teniendo en cuenta que más del 80% de los

accidentes en el uso de equipos o máquinas se producen por factores humanos, y un 40% de ellos específicamente en el proceso de manejo o manipulación.

El exceso de confianza de confianza, sobre todo por no comprender la complejidad y los riesgos de los equipamientos, son los principales factores de estos incidentes. En los procesos de trabajo “blandos”, los que no requieren un equipamiento o una maquinaria, nos encontramos ante incidentes similares, donde si bien el riesgo no es la ruptura de un equipo, las consecuencias pueden resultar mayores; por ejemplo, un profesional de la salud que administra mal un medicamento o hace una lectura equivocada de ciertos parámetros, podría llegar a causar la muerte de un paciente (Figura 5).

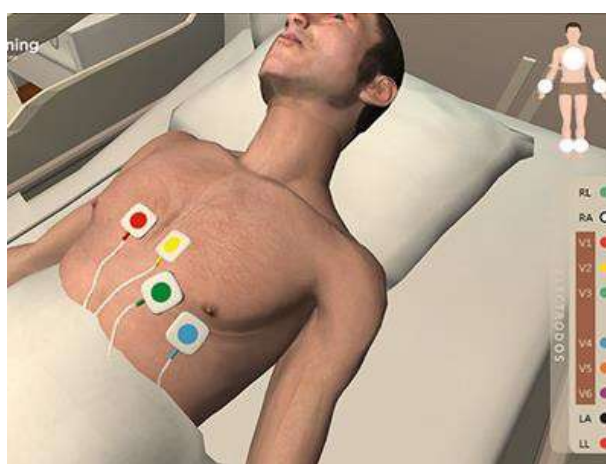


Figura 5. Simulador de electrocardiogramas para formación de enfermeros desarrollado por Smartraining.

La utilización de simuladores en los procesos de aprendizaje, es una oportunidad para que las personas practiquen y se equivoquen sin riesgo para sí o para otros, con bajo costo y con la posibilidad de medir su desempeño y evolución. Incluso, en los simuladores se pueden plantear condiciones o casos que pueden ser muy improbables en la vida real. De esta manera, se entrena no sólo en el uso específico de una máquina o en un procedimiento de trabajo, sino también en el desarrollo de los criterios para la toma de decisiones según el contexto en el que se lleva a cabo la tarea.

Las nuevas tecnologías han permitido que los simuladores sean cada día más accesibles y que hasta puedan funcionar en dispositivos móviles, siendo posible utilizarlo en casi cualquier entorno de aprendizaje.

7. La realidad virtual como recurso de aprendizaje

Una característica del aprendizaje en la práctica real es la posibilidad del análisis del contexto. Esto es fundamental para entrenar la toma de decisiones, que es la base del desarrollo del criterio necesario para la buena ejecución de un procedimiento.

La realidad virtual permite, justamente, situar al individuo inmerso en un contexto simulado en donde puede intervenir con la mayoría de sus sentidos; en nuestros casos

la vista, el oído y el tacto. Existen experiencias de terceros que incluso involucran también el olfato, como es el caso del desarrollo de la empresa INCER⁹, de Argentina, en el que emplean un simulador físico: se trata de un camión adaptado en el que la persona a instruir ingresa y realiza un recorrido prácticamente a oscuras, debiendo utilizar el tacto para sentir el calor de las paredes y puede sentir olor a gas o a cables quemados.

Esta inmersión lograda por medio del uso usando de cascos de realidad virtual y la incorporación de sensores de movimiento (Kinet, por ejemplo) o de comandos de interacción, hacen que el individuo reconozca esta “realidad alternativa” como válida y responda a ella como si fuera la vida real, llevando a ella incluso sus comportamientos personales.

En la realidad virtual, al tratarse generalmente de entornos 3D, se puede recrear casi cualquier contexto, que en la gran mayoría de los casos es más barata y rápida que el hacerlo en la vida real. También es posible construir simuladores multipropósito, que pueden tener numerosos cursos asociados.

8. Resultados obtenidos

Luego de más de diez años de desarrollo de simuladores para el entrenamiento de personal de numerosas industrias, en muchos casos con el desarrollo de aulas virtuales (Figura 6), es posible afirmar que es posible utilizarlos en prácticamente cualquier ámbito.



Figura 6. Simulador de aula virtual, de Inamika Interactive, basado en Inamiklass © 2007.

Nuestra experiencia ha sido para el entrenamiento en las áreas de medicina, ventas, banca (Figura 7), atención a clientes, retail, minería, mecánica, hotelería, maquinaria pesada, aeronáutica, gastronomía, etc.

⁹ <http://www.incer.com.ar/>



Figura 7. Simulador para el entrenamiento en entidades bancarias, de Inamika Interactive basado en Inamiklass ®.

A lo largo de ese tiempo se estudiaron las experiencias sobre más de ochenta simuladores diferentes, dictándose cientos de cursos, en los que se capacitaron más de cien mil personas de clientes corporativos. Los resultados siempre fueron totalmente satisfactorios.

En el caso particular de la formación de enfermeros (Figura 5), se realizó la medición de los resultados del aprendizaje con simuladores sobre una base de 7.000 enfermeros, a quienes se les tomó un examen antes de usar el simulador y luego de hacerlo. Ninguno de los enfermeros que fueron evaluados tras su entrenamiento con el simulador obtuvo una calificación menor a las calificaciones obtenidas sin el simulador y, al mismo tiempo, el 80% de los enfermeros que se entrenaron con el simulador obtuvo una calificación mayor que las obtenidas por los enfermeros que no se entrenaron con él.

Otros resultados de interés fueron:

- Todas las organizaciones que vivieron esta experiencia siguen haciendo crecer sus plataformas de entrenamiento en línea y, en algunos casos, eliminaron los entrenamientos presenciales.
- Quienes mantienen entrenamientos presenciales lo hacen solamente para procesos complejos de certificación de competencias.
- Quienes comenzaron a utilizar simuladores o actividades interactivas para su entrenamiento, fueron reemplazando progresivamente sus medios de e-learning convencionales (pdf) por estos recursos.
- Los simuladores que dejaron de usarse solo fueron discontinuados por obsolescencia tecnológica o por la finalización del de enseñanza, no porque no fueran aptos desde lo pedagógico.
- Los simuladores fueron mejor aceptados por personas de menos de 35 años, sin embargo, se cuenta con registros de usuarios de 55 años o más.
- Para el entrenamiento en tareas riesgosas (Figuras 8 y 9) se aumentó la cantidad de horas empleadas en la formación previa, antes de pasar a la práctica real; de una proporción de 20% de horas no presenciales y 80% presenciales, se pasó a un promedio de 75% de horas no presenciales contra un 25% de horas presenciales.



Figura 8. Simulador de carga de un camión de gas - Escena de elección de elementos de seguridad personal, Smartraining.



Figura 9. Simulador de carga de un camión de gas - Escena de revisión de válvulas, Smartraining.

9. Conclusiones y trabajo futuro

A lo largo de este trabajo se pusieron de manifiesto las ventajas del empleo de simuladores, junto con los resultados obtenidos en numerosos casos de su aplicación real en la industria.

Sin dudas que el avance de los medios tecnológicos permite perfeccionar estos instrumentos de formación, al mismo tiempo que exige creatividad y, fundamentalmente, el correspondiente cuidado en la realización de un permanente análisis de impacto de los aspectos negativos que pudieran presentarse.

Entre las líneas de investigación actuales se encuentra el entrenamiento “just-in-time”, en el que el usuario emplea lentes de Realidad Aumentada en el mismo momento de la ejecución de sus actividades y a través del que recibe las instrucciones correspondientes para llevar a cabo sus tareas en forma exitosa.

Otro de los puntos en los que se está incursionando es en el desarrollo de simuladores para smart TV.

No está dentro de nuestras líneas de investigación actuales, pero sí identificamos la posibilidad de que se pueda avanzar en el estudio de mecanismos de autenticación de personas para poder obtener los certificados que acrediten el haber superado los satisfactoriamente los entrenamientos, a partir de la prueba en línea del simulador. Otras líneas abiertas son el desarrollo de simuladores de entrenamiento funcionando sobre consolas de videojuegos, o el desarrollo de un videojuego serio que instruya en temáticas, por ejemplo, de manejo de emergencias, con una dinámica y una calidad de juego modernas de primera persona.

Referencias

- [1] F. Tarasow, “¿De la educación a distancia a la educación en línea? ¿Continuidad o comienzo?,” *Diseño de Intervenciones Educativas en Línea, Carrera de Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías*. PENT, Flacso Argentina., 2010. [Online]. Available: <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/educacion-distancia-educacion-linea-continuidad-comienzo>.
- [2] M. Maggio, *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*, 1ra. Buenos Aires: Editorial Paidós, 2012.
- [3] G. Schwartzman, F. Tarasow, and M. Trech, *De la Educación a Distancia a la Educación en Línea*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2014.
- [4] M. Mena, L. Rodríguez, and M. L. Díez, *El diseño de proyectos de educación a distancia*. Buenos Aires: La Crujía, 2005.
- [5] C. Scolari, *Hacer clic: Hacia una sociosemiótica de las integraciones digitales*. Barcelona: GEDISA, 2004.
- [6] E. Dale, “Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures,” *J. Educ. Sociol.*, vol. 6, pp. 244–250, 1932.
- [7] “SCORM.” [Online]. Available: <https://www.adlnet.gov/scorm/>.