NMC

Horizon Report > Edición Educación Superior 2014

¿Interesado en temas relacionados con las tecnologías emergentes? Descubre más sobre éstas y otras ideas relacionadas con la tecnología educativa haciendo click en "Me gusta" en Facebook a través del siguiente enlace facebook.com/newmediaconsortium y síguenos en Twitter a través de twitter.com/nmcorg.

Índice

> Haga clic en un tema o una página para saltar a esa paginación.

Resumen 3

Tendencias Clave que aceleran la Adopción de Nuevas Tecnologías en la Educación Superior 6

Tendencias Rápidas: Cambios en la Educación Superior en el período de los próximos uno a dos años

> La creciente Ubicuidad de los Medios Sociales 8

> Integración del Aprendizaje Online, Híbrido y Colaborativo 11

Tendencias a medio plazo: Cambios en la Educación Superior en el periodo de los próximos tres a cinco años

> Aumento del Aprendizaje y la Evaluación basada en Datos 14

> Pasar de Estudiantes como Consumidores a Estudiantes como Creadores 16

Tendencias a largo plazo: Cambios en la Educación Superior en cinco años o más

> Métodos ágiles para el cambio 19

> Evolución del Aprendizaje Online 22

Desafíos Significativos que Impiden la Adopción de Tecnologías en la Enseñanza Superior 24

Desafíos Solucionables: Aquellos que entendemos y sabemos cómo solucionar

> Baja Fluidez Digital en los claustros 26

> Relativa Falta de Recompensa en la Enseñanza 29

Desafíos difíciles: Aquellos que entendemos pero cuyas soluciones son imprecisas

> La Competencia a partir de los Nuevos Modelos Educativos 32

> Incremento de la Innovación Pedagógica 35

Desafíos complejos: Aquellos que son difíciles incluso de definir y mucho más de solucionar

> Ampliando el Acceso 38

> Manteniendo la Educación Relevante 41

Avances Importantes en Tecnología Educativa para la Enseñanza Superior 44

Plazo estimado para su implementación: Un año o menos

> Un Giro a las Aulas (Flipped Classroom) 46

> Learning Analytics 49

Plazo estimado para su implementación: De dos a tres años

> Impresión 3D 52

> Videojuegos y Gamification 55

Plazo estimado para su implementación: De cuatro a cinco años

> Quantified Self 58

> Asistentes Virtuales 61

Panel de Expertos en Educación Superior 2014 64

NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2014 una colaboración entre the New Media Consortium y the EDUCAUSE Learning Initiative, un Programa de EDUCAUSE.

El Informe sobre Educación Superior 2014 de NMC (NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edición, en inglés) se llevó a cabo conjuntamente por New Media Consortium (NMC) y EDUCAUSE Learning Initiative (ELI), un programa de EDUCAUSE. Agradecemos ampliamente la participación fundamental de ELI en la producción de este informe y su firme apoyo al Proyecto Horizon de NMC. Para obtener más información sobre ELI, consultar la página web www.educause.edu/eli; para obtener más información sobre NMC, consultar la página web www.nmc.org.

La traducción al español de este informe ha sido realizada por la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR, España, www.unir.net) y su Cátedra UNESCO en eLearning (http://unesco-elearning.unir.net).

© 2014, The New Media Consortium.

ISBN 978-0-9897335-9-5

Se autoriza la reproducción, la copia, la distribución, la transmisión y la adaptación de este informe en virtud de una licencia de atribución Creative Commons, siempre que se cite su autoría indicando la referencia que aparece a continuación. Para ver una copia de la licencia, consultar: creativecommons.org/licenses/by/3.0/ o enviar una carta a: Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, Estados Unidos.

Citación

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium.

Fotografía de la portada

El hackathon de los estudiantes de HackNY en la primavera 2013 reunió cientos de estudiantes da la Fu Foundation School of Engineering and Applied Science, Universidad de Columbia (EEUU) para un hacking colaborativo de 24 horas organizado para start-ups de Nueva York. Foto: Matylda Czarnecka. www.flickr.com/photos/61623410@N08/8650384822.

Fotografía de la portada interior y de la contraportada

Foto tomada del Marlboro College Graduate School: www.flickr.com/photos/mcgc/8190116423.

Diseñado por emgusa.com

Resumen

La internacionalmente reconocida serie de Informes *NMC Horizon*, y *NMC Technology Outlooks* reconocida, regionalmente, son parte del Proyecto *Horizon* de NMC, una empresa de investigación integral fundada en 2002 que identifica y describe las tecnologías emergentes que puedan tener un impacto importante en un periodo de cinco años en la educación mundial. En ésta edición, el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 *(NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition, en inglés)*, examina las nuevas tecnologías y su potencial impacto y aplicación en la Educación Superior. Si bien hay muchos factores locales que afectan a la práctica de la educación, también hay cuestiones que trascienden las fronteras regionales y cuestiones comunes a la Educación Superior; fue con estas cuestiones en mente que este informe fue redactado. El NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 es el número 11 de la serie de informes anuales de Educación Superior, y es producido por NMC, en colaboración con EDUCAUSE Learning Inititative (ELI).

Cada una de las tres ediciones internacionales del NMC Horizon Report sobre Educación Superior educación primaria y secundaria *(K-12, en inglés)*, y educación en los museos, destacan seis tecnologías emergentes o prácticas que probablemente serán la tendencia en sus respectivos sectores dentro de los próximos cinco años. Las principales tendencias y desafíos que afectarán la práctica actual durante el mismo periodo de tiempo serán el marco de estas discusiones. Para el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 NMC Horizon Report, un grupo de expertos identificó 18 temas que probablemente tengan un impacto en el desarrollo de tecnologías y toma de decisiones: seis tendencias clave, seis desafíos significativos y seis importantes desarrollos en la tecnología educativa. Las discusiones sobre tendencias y tecnologías han sido organizadas en tres categorías relacionadas en el tiempo y los desafíos se discuten en un marco similar de tres partes en relación al alcance del desafío.

Para elaborar el informe, un grupo de expertos internacionales en educación, tecnología y otras áreas se juntaron para formar un comité. En el transcurso de tres meses, en el otoño de 2013, el panel de expertos en Educación Superior 2014 llegó a un acuerdo sobre los temas que aparecerían en el NMC Horizon Report sobre Educación Superior. Los ejemplos y lecturas correspondientes a cada área temática han sido diseñados para proporcionar modelos prácticos y acceso a información más detallada.

Tras identificar el marco del proyecto *Up-Scaling Creative Classrooms* (CCR) (go.nmc.org/scaleccr), desarrollado por el Instituto de Prospectiva Tecnológica (*IPTS, en inglés*) de la Comisión Europea y representado en el gráfico de la página 4; éste se utilizó para identificar las implicaciones en términos de política, de liderazgo y de práctica, relacionadas con cada una de las seis tendencias y seis desafíos que se detallan en las dos primeras secciones del informe. Las seis tecnologías se presentan en detalle en la tercera sección del mismo, donde se expondrá qué es la tecnología en cuestión, así como la razón de su relevancia para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa.

Cada tema finaliza con una lista de lecturas sugeridas y ejemplos adicionales para ampliar la discusión en el informe. Estos recursos, junto con una amplia gama de proyectos y lecturas muy útiles, pueden ser encontrados en la base de datos de libre acceso a la que se puede ingresar gratuitamente a través de la aplicación para iOS "*NMC Horizon EdTech Weekly App* - (go.nmc.org/ios) y (go.nmc.org/android) para Android. Todo el material de apoyo del NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 incluyendo los datos de la investigación, las selecciones preliminares, las vistas previas y esta publicación, se pueden descargar de manera gratuita en iTunes U (go.nmc.org/itunes-u).

El proceso de investigación y redacción del NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 está basado en los métodos utilizados en todas las investigaciones realizadas dentro del Proyecto *Horizon* de NMC. Todas las ediciones del NMC Horizon Report se basan en una serie de investigaciones primarias y secundarias. Docenas de tendencias y desafíos significativos, así como tecnologías emergentes son analizados para su posible inclusión en cada edición del informe.

Cada informe se basa en la notable experiencia de un panel de expertos internacionales que en primer lugar,

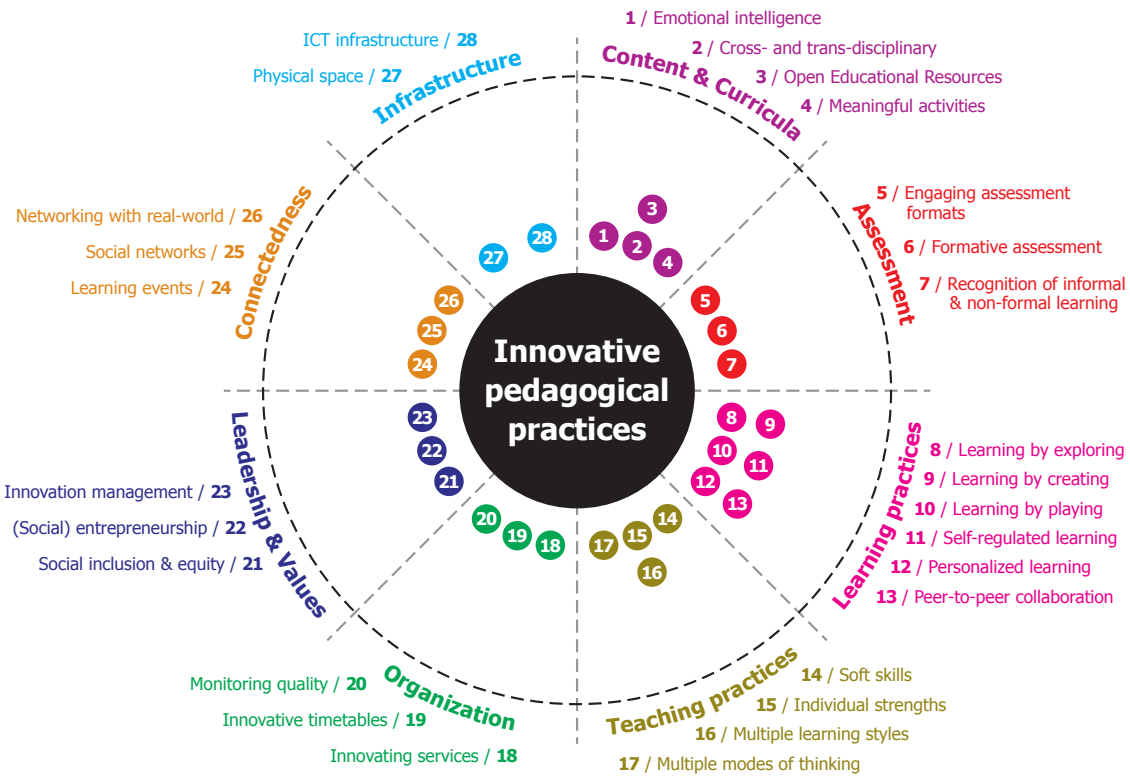
considera una serie de tendencias, desafíos y tecnologías emergentes y en segundo lugar, analiza cada una detenidamente, reduciendo las opciones hasta que se obtienen las tendencias, desafíos y tecnologías que se incluirán en el listado. Este proceso se realiza online y se almacena en el wiki del Proyecto *Horizon* de NMC. El wiki ha sido diseñado con el fin de convertirse en una ventana completamente transparente con respecto al desarrollo del proyecto, proporcionando no solamente una vista en tiempo real de los avances del trabajo sino también el registro completo de la investigación y de las múltiples ediciones publicadas desde 2006. El wiki utilizado para el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 se puede encontrar en: horizon.wiki.nmc.org.

Este año el panel estuvo compuesto por 53 expertos en tecnología provenientes de 13 países de todos los continentes; sus nombres y afiliaciones aparecen al final de este informe. A pesar de la diversidad de orígenes y experiencias, todos están de acuerdo en el sentido de que cada tecnología incluida en el informe, tendrá un importante impacto en la práctica de la Educación Superior a nivel mundial en los próximos cinco años. Las tendencias de interés y los desafíos a los que las instituciones de Educación Superior tendrán que hacer frente para alcanzar su máximo potencial, también son parte de su perspectiva general.

El proceso de selección de los temas incluidos en el informe está basado en el método Delphi, modificado y perfeccionado tras los ahora 12 años de producción de la serie de informes *NMC Horizon*, comenzó con la reunión del panel de expertos. El panel representa una gran variedad de experiencias, nacionalidades e intereses, y a su vez, cada miembro aporta conocimientos importantes. Durante la década de investigación del Proyecto *Horizon* de NMC, más de 850 profesionales y expertos reconocidos internacionalmente han participado en los paneles. Cada año, una tercera parte de los miembros del panel se renueva para garantizar el intercambio de nuevas perspectivas. Si le interesa participar en el panel de expertos, nos puede enviar su candidatura a: go.nmc.org/horizon-nominate.

Una vez que el panel está formado para una edición en particular, su trabajo comienza con la revisión sistemática de la literatura - recortes de prensa, informes, ensayos y otros materiales relacionados con las tecno-

Elements of the Creative Classroom Research Model



logías emergentes. Al iniciar el proyecto, los miembros reciben abundante material de investigación, para que lo vayan comentando e identificando los que les parezcan especialmente útiles para incluirlos en el proyecto. El grupo discute sobre las aplicaciones actuales de las tecnologías emergentes, con una lluvia de ideas como metodología, y se proponen en conjunto otras nuevas. El criterio más importante para la inclusión de un tema en la nueva edición, es su potencial relevancia para la enseñanza, el aprendizaje y la experimentación creativa en la Educación Superior. Una cuidadosa selección de fuentes RSS de cientos de publicaciones importantes garantiza que los recursos utilizados para la investigación estén actualizados a medida que avanza el proyecto. Éstos se utilizan para informar a los participantes.

Tras la revisión de la literatura, el panel de expertos se centra en el eje principal de la investigación - en las preguntas de investigación que constituyen el núcleo del Proyecto *Horizon* de NMC. Estas preguntas fueron diseñadas con el fin de obtener una lista completa de tecnologías interesantes, desafíos y tendencias por parte del panel:

1 ¿Cuál de las tecnologías emergentes catalogadas en la lista del Proyecto Horizon de NMC será más importante para la enseñanza, el aprendizaje o la experimentación creativa en los próximos cinco años?

2 ¿Qué tecnologías importantes no están incluidas en nuestra lista? Considere las siguientes preguntas:

> **¿Qué tecnología, de entre las que algunas instituciones educativas utilizan actualmente y que podría decirse que todas deberían estar utilizando para facilitar o mejorar la enseñanza, el aprendizaje o la experimentación creativa, incluiría usted en la lista?**

> **¿Qué tecnologías que tienen una base sólida entre los consumidores, el ocio u otras industrias, deberían ser objeto de búsqueda para su aplicación por las instituciones educativas?**

> **¿Qué tecnologías emergentes cree usted que se han desarrollado hasta el punto de que las instituciones dedicadas a la enseñanza deberían tener en cuenta en los próximos cuatro a cinco años?**

3 ¿Qué tendencias cree que tendrán un impacto significativo en la forma en que las instituciones dedicadas a la enseñanza enfocan nuestras principales metas en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa?

4 ¿Cuáles cree usted que son los desafíos relacionados con la enseñanza, el aprendizaje o la experimentación creativa, que las instituciones dedicadas a la enseñanza tendrán que afrontar en los próximos cinco años?

En la primera fase de esta investigación, las respuestas a las preguntas se clasifican y colocan sistemáticamente en horizontes de implantación por cada miembro del panel de expertos, a través del uso de un sistema multi-voto que permite a los participantes ponderar sus selecciones. También, se le pidió a cada miembro que identifique el plazo durante el cual considera que el tema de estudio pasará a ser de uso masivo, es decir, según definiciones del proyecto, aproximadamente un 20 % de las instituciones educativas lo implementarán dentro del periodo anteriormente mencionado. Esta cifra está basada en la investigación de Geoffrey A. Moore y se refiere a la gran cantidad de adopciones necesarias para que una tecnología pueda tener la oportunidad de llegar a un nivel de implementación global. Estas clasificaciones se compilan en un conjunto de respuestas colectivas, y por consecuencia, aquellas con mayor aceptación son rápidamente identificables.

De la lista completa de tendencias, desafíos y tecnologías considerados originalmente para cualquier edición del informe, los 36 que aparecen al principio de la clasificación inicial - cuatro por ámbito - se analizan a fondo. Una vez que se hayan identificado los resultados provisionales, el grupo explora el modo en que estos temas impactarán la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa en la Educación Superior. Una cantidad importante de tiempo se invierte en la investigación de las aplicaciones reales y potenciales para cada uno de los temas que podrían ser de interés para los practicantes. En cuanto este trabajo se finalice, para cada edición, cada uno de los resultados provisionales se presenta en forma de informe: el *NMC Horizon Report*. Teniendo una visión completa de como aparecerá cada tema dentro del informe, los temas de los resultados provisionales se clasifican de nuevo, esta vez en sentido inverso. Los 18 mejores temas identificados son los que se detallan en el *NMC Horizon Report*.

Tendencias clave

Las seis tendencias presentadas en el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014, fueron seleccionadas por el panel de expertos del proyecto a lo largo de una serie de ciclos de votación basados en el método Delphi, seguidos por una ronda adicional de investigación y debates. Tras identificar el marco del proyecto "Aulas Creativas" (*Creative Classrooms*, CCR de aquí en adelante -go.nmc.org/scaleccr-), desarrollado para la Comisión Europea, éste se utilizó para identificar las implicaciones para la política, el liderazgo y la práctica que se relacionan con cada una de las seis tendencias analizadas en esta sección del informe. Estas tendencias, que según los expertos del panel serán muy importantes para la toma de decisiones y el desarrollo de tecnologías en los próximos cinco años, están divididas en tres categorías cronológicas, según el potencial periodo de aplicación de las mismas: tendencias de rápido desarrollo que se verán reflejadas en el periodo de uno a dos años, y dos tendencias de más lento desarrollo que tendrán un impacto visible en el periodo de tres a cinco años o más. Todas las tendencias aquí incluidas fueron estudiadas por sus implicaciones en la Educación Superior a nivel mundial en una serie de discusiones online disponibles en: horizon.wiki.nmc.org/Trends.

El panel de expertos recibió una gran cantidad de materiales de apoyo al comenzar el proyecto, que identificaban y documentaban tendencias ya conocidas. A su vez también se animó al grupo a que consideraran tendencias emergentes y de lento desarrollo.

Tras elaborar la lista preliminar de tendencias, cada una fue visualizada en un marco CCR representado en el gráfico que aparece en el resumen, el cual sirvió como perspectiva para identificar implicaciones para las políticas, el liderazgo, y la práctica.

Política

Aunque todas las tendencias identificadas tenían implicaciones políticas, de dos de ellas en particular se espera un fuerte impacto en las decisiones políticas en los próximos cinco años. El aprendizaje y la evaluación basados en datos, actualmente en aumento en las universidades del mundo desarrollado, alcanzarán su máximo impacto en la Educación Superior en unos dos o tres años, aunque muchas instituciones líderes avanzan considerablemente más rápido. En la Universidad de *Wisconsin* (EEUU), por ejemplo, el programa piloto conocido como "Sistema de Éxito del Estudiante", se inició en la primavera de 2013 con el fin de identificar a los estudiantes con dificultades y sus patrones de conducta. Los primeros resultados han permitido desarrollar métodos para la mejora de las políticas en materia de Educación Superior, que incluyen: la realización de cambios en las infraestructuras, la documentación de cuestiones y preocupaciones, y la identificación de áreas susceptibles de mejora para la recogida y el análisis de datos a gran escala en el futuro.

Los líderes institucionales están viendo cada vez más a sus estudiantes como creadores y no como consumidores.

Del mismo modo, un mayor número de universidades están trabajando para tratar de adaptarse al cambio, teniendo un enfoque más flexible, y obteniendo así mejores y más rápidos resultados. El panel de expertos prevé que el impacto máximo de esta tendencia se alcanzará como mínimo en cinco años, pero en algunas universidades ya se están poniendo en marcha políticas que harán que sus instituciones sean más ágiles. La Escuela de Medicina de la Universidad de Virginia (EEUU), por ejemplo, fue una de las primeras en los Estados Unidos en incorporar actividades empresariales en sus criterios de promoción y permanencia para el cuerpo docente, de la misma forma que la industria tecnológica recompensa a sus empleados por la creación y la innovación a través de nuevos proyectos, productos e ideas.

Liderazgo

Si bien hay implicaciones de liderazgo para todas las tendencias identificadas que se discuten en las páginas siguientes, dos de ellas se destacan como oportunidades únicas de visión y liderazgo. Los medios sociales, ya muy bien establecidos en los sectores del consumo y

entretenimiento, se integran rápidamente en todos los aspectos de la vida universitaria; esperando verse manifestado su máximo impacto en el próximo año. Existe un amplio margen para las ideas creativas. Por ejemplo, en el "Faculty Thought Leadership Series", desarrollado por la Asamblea Profesional de la Universidad de Hawai (EEUU), donde varios campus fueron convocados para repensar el futuro de la docencia en Educación Superior, teniendo en mente los medios sociales como componente fundamental. Las grabaciones de las sesiones fueron emitidas por YouTube y cualquiera podía unirse a la charla en tiempo real a través de Twitter. Hay una serie de ejemplos disponibles en los que los medios sociales están siendo utilizados por los responsables de tomar decisiones para comprometerse con las partes interesadas en formas nuevas y muy económicas.

En un futuro lejano, pero dirigiéndose a los líderes principalmente, se llevará a cabo la amplia integración de procesos creativos y del aprendizaje práctico que también fue demostrado en el marco de los "makerspaces" o "Espacios abiertos de divulgación, colaboración, experimentación y desarrollo en el arte, la ciencia y la tecnología". Los líderes institucionales están viendo cada vez más a sus estudiantes como creadores más que como consumidores. El panel de expertos espera que esta tendencia alcance su máximo impacto dentro de los próximos tres a cinco años. La creación de un clima de organización en el que se anima a los estudiantes a desarrollar pequeñas y grandes ideas, así como llevar al mercado soluciones creativas a los problemas del mundo real, requerirá líderes visionarios, pero muchas universidades están ya avanzadas en estos procesos. Por ejemplo, un estudiante de la Universidad de Cornell (EEUU), está usando "Kickstarter" para desarrollar "Kicksat", proyecto destinado a poner en marcha una pequeña nave espacial en la órbita baja de la tierra.

Práctica

Cada una de las seis tendencias identificadas por el grupo de expertos tiene numerosas implicaciones para la práctica de la enseñanza y el aprendizaje, y es fácil encontrar ejemplos actuales, incluso en la categoría a largo plazo. La integración del aprendizaje online, híbrido y colaborativo en la enseñanza presencial, destaca como una de las dos tendencias a corto plazo tratadas en las siguientes páginas, ya está afectando la estructura de los cursos en la Universidad Estatal de Ohio, donde el claustro del Departamento de Estadística está creando un modelo de aprendizaje llamado "HyFlex" que aprovecha una variedad de tecnologías online. Han afirmado que el uso de encuestas interactivas, grabaciones y un canal de comunicación sincrónica durante el tiempo de clase, ha permitido a los estudiantes interactuar con el material de manera que se adapte para que aprendan mejor.

El aprendizaje online, en general, se encuentra en medio de una plena reinvención a largo plazo, se ha beneficiado mucho de las recientes incursiones en los cursos masivos abiertos online (MOOC). Aunque toda la atención prestada a la elaboración de las instrucciones para igualar el nivel de compromiso de los estudiantes en los cursos presenciales es cada vez mayor, el aprendizaje online está todavía por lo menos a cinco años de alcanzar su máximo impacto. Los esfuerzos de Pearson para integrar el aprendizaje adaptativo en los cursos online, son un buen ejemplo del nivel de desarrollo alcanzado. En el verano de 2013, Pearson se asoció con Knewton para ofrecer a más de 400,000 estudiantes universitarios matriculados en primer año de carreras de ciencias y empresariales, un acceso adaptativo a servicios de tutoría personalizada que detecta– los patrones de éxito y fracaso de los estudiantes con el material del curso, y así proporcionarles la orientación adecuada.

Las siguientes páginas proporcionan un análisis de cada una de las tendencias destacadas por el panel de expertos de este año, que incluye una visión general de la tendencia, sus implicaciones y recomendaciones de lecturas adicionales sobre el tema.

Creciente ubicuidad de las Redes Sociales

Tendencia de Rápido Desarrollo: Conlleva cambios en la Educación Superior en los próximos uno a dos años

Las redes sociales están cambiando la forma en que la gente interactúa, presenta ideas e información, y juzga la calidad de las contribuciones y su contenido. Más de 1,2 mil millones de personas utilizan Facebook con regularidad según cifras publicadas en octubre de 2013. Un informe reciente de* Business Insider *informó que 2,7 mil millones de personas, - casi el 40% de la población mundial - utilizan regularmente las redes sociales. Las 25 principales plataformas de medios sociales de todo el mundo comparten 6,3 mil millones de cuentas entre ellos. Los educadores, los estudiantes, ex alumnos y el público en general utilizan habitualmente los medios sociales para compartir noticias sobre tecnología y otros avances. El impacto de estos cambios en la comunicación escolar y en la credibilidad de la información todavía está por verse, pero es evidente que los medios sociales han encontrado un empuje importante en casi todos los sectores de la educación.

Visión General

Los usuarios de Internet de hoy en día son prolíficos creadores de contenido, suben a la red fotografías, audio y vídeo por billones. Producir, comentar y clasificar estos medios se ha convertido en algo tan importante como las más básicas tareas de buscar, leer, ver y escuchar. Sitios como Facebook, Twitter, Pinterest, Flickr, YouTube, Tumblr, Instagram, y muchos otros, hacen que sea fácil compartir y encontrar historias y contenido multimedia en general. Además de la interacción con el contenido, los medios sociales facilitan la comunicación con los amigos y las instituciones que produjeron ese contenido. Las relaciones son, en última instancia, el elemento principal de las redes sociales, ya que las personas comparten información sobre sí mismos, averiguan lo que sus amigos y organizaciones favoritas piensan sobre temas de interés, e intercambian mensajes. La experiencia aumenta las relaciones ya establecidas a la vez que proporciona espacios a las personas que se encuentran distanciadas físicamente o por otras barreras, haciendo posible su conexión con los demás. Esto ayuda a las instituciones a reunir un público más amplio, mientras que mantiene la comunicación con los ya existentes.

Las redes sociales han proliferado hasta el punto en que abarcan todas las edades y todos los grupos demográficos. Un estudio reciente realizado por *Fast Company* reveló que el sector de más rápido crecimiento en Facebook y Google+ se encuentra entre los 45-54 años de edad, mientras que Twitter está experimentando un mayor crecimiento de usuarios de entre 55 a 64 años. Más personas están recurriendo a los medios de comunicación social con fines recreativos y educativos que a la televisión y otros medios populares. Por ejemplo, en los Estados Unidos, Youtube llega a más adultos de entre 18-34 años de edad que cualquier compañía de televisión por cable. Por otro lado, *Reuters* informó que la visita a sitios web de redes sociales es la actividad más común que las personas realizan en internet. Las personas se conectan a diario para ponerse al día sobre las noticias y compartir contenido, lo que ha llevado a las redes sociales a convertirse en importantes fuentes de noticias, con más y más periodistas y medios de comunicación publicando noticias de última hora.

Para las instituciones educativas, los medios sociales permiten el diálogo bidireccional entre estudiantes, futuros estudiantes, profesores y la propia institución, de una manera menos formal que a través de otros medios comunicativos. A medida que las redes sociales florecen, los educadores las están utilizando como comunidades para prácticas profesionales, comunidades de aprendizaje, y plataformas para compartir historias interesantes sobre temas que los estudiantes están aprendiendo en clase. La comprensión de cómo las redes sociales pueden ser aprovechadas para el aprendizaje social, es una destreza clave para los profesores, y cada vez más, se espera que sea incluida en los programas de formación docente.

Las relaciones son en definitiva, el elemento vital de los medios sociales.

Implicaciones para la Política, Liderazgo, o la Práctica

Un estudio realizado por *la Universidad deMassachusetts Dartmouth* (EEUU) reveló que el 100% de las universida-

des y colegios encuestados utilizan los medios sociales para algún propósito. Los profesores citaron la inclusión de vídeo y los blogs como una de las aplicaciones más comunes de los medios de comunicación social para la docencia. Otra encuesta realizada por el grupo de investigación de Babson y Pearson reveló que 70,3 % de los profesores utilizan los medios sociales en su vida personal, lo que se asemeja al uso de la población general, y 55% de ellos utiliza las redes específicamente con propósitos profesionales. Sin embargo, los profesores y administradores que participan en la creación de políticas, todavía albergan preocupaciones sobre la privacidad, así como desean que las aulas sean percibidas como espacios seguros para la discusión abierta y para preservar la integridad del registro estudiantil. En el siguiente año, será responsabilidad de los reguladores de normativas, crear directrices para el uso eficaz y seguro de los medios de comunicación social, incluyendo la prevención del acoso cibernético, (Cyber Bullying) y la formalización de las sanciones por cometerlo. Un reciente informe, "Acoso Cibernético en la Educación Superior", realizado por investigadores de la Universidad de Walden (EEUU), reveló que incluso los profesores han sido objeto de esta forma virtual de ostracismo. El informe señala que algunos profesores que participaron en el estudio, no informaron de sus encuentros simplemente por no saber dónde denunciarlos.

Existe espacio para el liderazgo entre universidades y colegios donde documentar proyectos creativos sobre medios sociales que demuestren los beneficios que éstos tienen en la educación. Esfuerzos como los del canal de YouTube de la Universidad de Vanderbilt (EEUU) dan a los estudiantes, profesores y público en general una visión sobre el importante trabajo que sucede en la escuela, mientras que la Universidad Estatal de Texas (EEUU) utiliza Facebook y Twitter como foros formales e informales de discusión. En última instancia, los medios sociales están fomentando la oportunidad de participar para miles de estudiantes - incluso a través de las instituciones. Un buen ejemplo es la forma en que la Universidad de Murdoch (Australia) se asoció con la Universidad de Duke en un proyecto de cartografía social en el cual los estudiantes podían contribuir con sus observaciones acerca de los ecosistemas australianos del noroeste. A través de las redes sociales también encontramos la posibilidad de contactar fácilmente con expertos en la materia, quienes pueden ofrecer perspectivas realistas relacionadas con la asignatura, y así complementar los conocimientos adquiridos en las clases formales.

Lo que también hace que las redes sociales sean de interés para la Educación Superior, es su inherente aspecto público. Ya sea mediante la publicación de un vídeo, una imagen o un texto en respuesta a una conversación, cualquier persona en la red social puede involucrarse con el contenido. La Asamblea Profesional de la Universidad de Hawaii lanzó las "Faculty Thought Leadership Series" en las que se invita a profesores a través de varias escuelas a reinventar el futuro de la docencia en la Educación Superior, con los medios de comunicación social como componente principal. Las grabaciones de las sesiones presenciales fueron difundidas en YouTube y cualquiera podía participar en las discusiones en tiempo real, también fueron promocionadas y seguidas con un *hashtag* especialmente dedicado en Twitter. Los medios sociales han cambiado la naturaleza de estas discusiones tan importantes para que no siempre se celebren a puerta cerrada y sean vistas como una oportunidad para la acción y el pensamiento sustancial.

Lecturas adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la creciente ubicuidad de las redes sociales:

In Higher Education, Social Media Is Your Job
go.nmc.org/hiedsoc
(James Nolan, *The Huffington Post*, 16 de septiembre de 2013). El autor cree que los académicos ya no pueden darse el lujo de ignorar los medios sociales - es un instrumento cada vez más importante en las instituciones para seguir construyendo más relaciones democráticas.

Is it Time to Start Using Social Media to Promote Academic Projects?
go.nmc.org/hora
(Annett Seifert, *School of Advanced Study Blogs*, 14 de agosto de 2013). En este post se describe cómo la Escuela de Estudios Avanzados de la Universidad de Londres usa los medios sociales para aumentar la concienciación y el compromiso sobre el impacto de los proyectos de investigación individuales.

Social Media Good for Education?
go.nmc.org/medgoo
(Vanessa Doctor, *Hashtags.org*, 31 de julio de 2013). La autora analiza los pros y los contras del uso de medios sociales en la educación. Ella enumera cuatro puntos positivos y dos negativos acerca de su eficacia - la facilidad de comunicación es citada como un beneficio, y la exactitud de las fuentes es identificada como un inconveniente.

Social Media for Teaching and Learning
go.nmc.org/socmed
(Jeff Marinero y Hester Tinti-Kane, *Babson Survey Research Group* y *Pearson Learning Solutions*, octubre de

2013). Una serie de informes lanzados en 2009 y publicados anualmente, han demostrado que los profesores están adoptando los medios sociales, pero las preocupaciones sobre privacidad deben ser abordadas para acelerar la adopción de su uso profesional.

Using Social Media in the Classroom: A Community College Perspective
go.nmc.org/asa
(Chad M. Gesser, *notas al pie*, enero de 2013). Un profesor de la Comunidad y Colegio Técnico de Owensboro describe sus usos de las redes sociales para organizar cursos y discutir complejos conceptos sociológicos.

Visitors and Residents: Student's Attitudes to Academic Use of Social Media
go.nmc.org/visres
(*Science Daily*, 29 de abril de 2013). Un estudio reciente muestra que algunos estudiantes conocidos como residentes, utilizan las redes sociales para compartir información acerca de sus estudios con sus compañeros de manera similar a la que utilizarían para hablar con los amigos en Facebook.

Integración del aprendizaje Online, Híbrido y Colaborativo

Tendencia de Rápido Desarrollo: Conlleva cambios en Educación Superior en los próximos uno a dos años

Los paradigmas educativos están cambiando para implementar más aprendizaje online, aprendizaje mixto o híbrido y otros modelos de colaboración. Los estudiantes ya pasan gran parte de su tiempo libre en Internet, aprendiendo e intercambiando información. Las instituciones que adoptan modelos de aprendizaje presencial, online e híbrido, tienen el potencial para aprovechar las habilidades digitales que los estudiantes ya han desarrollado de manera independiente. Los entornos de aprendizaje online pueden ofrecer posibilidades diferentes a las que proporcionan los campus físicos, tales como la oportunidad de una mayor colaboración y la adquisición de habilidades digitales por parte de los estudiantes. Los modelos híbridos, cuando se diseñan e implementan correctamente, permiten a los estudiantes ir al campus para algunas actividades, y para otras, utilizar la red, aprovechando lo mejor de ambos entornos.

Visión General

El enorme interés prestado por la prensa académica y popular en las nuevas formas de aprendizaje online en los últimos años, también ha incrementado el uso de foros de discusión, vídeos y evaluación digital en las clases más tradicionales, con la intención de aprovechar mejor el tiempo de clase. Un creciente número de universidades está incorporando entornos online en cursos de todo tipo, lo que hace que el contenido sea más dinámico, flexible y accesible a un mayor número de estudiantes. Esta configuración de aprendizaje híbrido está involucrando a los estudiantes en actividades de aprendizaje creativo, que a menudo exige mayor colaboración grupal que en los cursos tradicionales.

El aprendizaje online ha ampliado el potencial de colaboración, ya que incorpora puntos de conexión a los que los estudiantes pueden acceder fuera de las aulas para reunirse e intercambiar ideas sobre un tema o proyecto. En un comentario para *The Chronicle of Higher Education*, David Helfand, uno de los fundadores de la Universidad Quest (Canadá), propone un escenario para una mayor colaboración en el aprendizaje del siglo 21. En una era donde las herramientas multitarea son algo natural y los medios de comunicación son cada vez más eficientes, Helfand sostiene que es responsabilidad de la universidad fomentar habilidades de colaboración entre los estudiantes para que estén mejor preparados al enfrentar los problemas del mundo globalizado. Muchos educadores están descubriendo que las plataformas online pueden ser utilizadas para facilitar la resolución de problemas en grupo, y desarrollar habilidades comunicativas mientras se incrementa el conocimiento de los estudiantes.

La calidad de la comunidad y de la interacción se está convirtiendo en un factor importante en los entornos de aprendizaje híbrido, ya que las nuevas herramientas digitales hacen posible que los estudiantes pregunten y respondan a las cuestiones entre ellos, y que los profesores proporcionen información en tiempo real. En la Universidad Estatal de Ohio, por ejemplo, los profesores del Departamento de Estadística experimentan con un conjunto de tecnologías para crear un modelo de aprendizaje "HyFlex", que incorpora votaciones interactivas online, grabación de conferencias, así como un canal abierto para la comunicación en tiempo real. Según los profesores, este empeño de exploración ha tenido éxito en la creación de un modelo que se adapta a los intereses y deseos de los estudiantes, que son capaces de elegir la forma en que asisten a las conferencias, ya sea desde la comodidad de su hogar, o cara a cara con sus profesores. Además, los resultados del estudio muestran que los estudiantes percibieron que la puesta en marcha de tecnologías educativas hizo el tema más interesante, aumentó su comprensión, y estimuló la participación en el canal online.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

Para fomentar la colaboración y reforzar las habilidades necesarias en el mundo real, las universidades están experimentando con políticas que permitan una mayor libertad en la interacción entre los estudiantes cuando trabajan en proyectos y evaluaciones. La experiencia de Peter Nonacs, profesor de Ecología Conductual de la Universidad de California, Los Ángeles (EEUU), es un buen ejemplo de cómo una innovadora prueba puede llevar a la mejor comprensión de un tema. Para determinar hasta qué punto sus estudiantes entienden la "Teoría de Juegos", Nonacs preparó un desafiante examen que sus estudiantes fuesen capaces de resolver en equipo. No-

nacs les dijo, que para la prueba podían utilizar cualquier recurso. Era el escenario perfecto para experimentar auténticamente la "Teoría del Juego", mientras formulaban hipótesis, debatían, e ideaban un sistema para encontrar las mejores respuestas. Nonacs argumenta que no hay perjuicio alguno en permitirles a los estudiantes utilizar los recursos intelectuales necesarios para responder a las preguntas, porque las mejores evaluaciones van más allá de la memorización, y en lugar de perjudicarlos, los inspira a pensar de forma creativa a través del debate, la colaboración y el pensamiento crítico.

Las universidades están por encima de lo esperado en referencia a las mejores prácticas de enseñanza mediante la experimentación en entornos de aprendizaje online y herramientas que promueven la colaboración entre compañeros. En la Universidad de Indiana- Universidad de Purdue Indianapolis (EEUU), estudiantes investigadores están trabajando con expertos en tecnología educativa y profesores, para explorar cómo las plataformas de conferencia web pueden ser utilizadas como "Peer-Led Team Learning" (PLTL), un modelo de enseñanza utilizado en ciencias, en el que pequeños grupos de estudiantes resuelven problemas en talleres dirigidos por líderes de grupo. El equipo probó plataformas comerciales y gratuitas, y evaluaron con que eficacia las herramientas basadas en entornos Web, como Adobe Connect, Vyew, Blackboard Collaborate, y Google Hangouts permiten a los estudiantes trabajar juntos. Después de determinar la mejor solución, el "PLTL" se implementó en el primer semestre de los cursos de química general en IUPUI y cursos de introducción a la biología en IUPUI y en la Universidad Internacional de Florida (EEUU). Investigaciones futuras abordarán cómo los modelos "PLTL" potenciados tecnológicamente pueden implementarse en otras disciplinas e incorporar textos electrónicos, laboratorios virtuales y más vídeos libres en estos entornos online.

Los profesores también pueden aprovechar los componentes del aprendizaje online para ampliar el aprendizaje personalizado en grandes clases introductorias. En comparación con el modelo tradicional de aprendizaje, en el que se necesita espacio para dar cabida a cientos de estudiantes, el aprendizaje híbrido puede hacer frente al patrón de aprendizaje de cada alumno. La Universidad de Texas, por ejemplo, puso en marcha una iniciativa en 2013 para incorporar nuevas tecnologías en cursos introductorios de historia, cálculo, estadística, política, y literatura clásica con el fin de establecer un modelo híbrido para acrecentar el interés de los estudiantes. Basándose en el incremento de las tasas de permanencia entre los estudiantes de primer año en los últimos tres años, así como importantes mejoras en sus notas, asistencia y tasas de aprobación, becas de tres años por valor de 50.000$ serán abonadas a cada departamento para apoyar el desarrollo de contenidos online, como módulos de video y herramientas que promuevan la discusión en el marco de la clase.

Lecturas adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la integración de modelos de enseñanza online, híbridos y colaborativos:

After Setbacks, Online Courses are Rethought
go.nmc.org/setb
(Tamar Lewin, *The New York Times*, 11 de diciembre de 2013). Aunque los MOOC por sí solos no han demostrado ser tan exitosos como se ha dicho, la publicidad en torno a ellos ha empujado a muchas universidades a desarrollar una estrategia de Internet y la incorporación de recursos online de calidad con profesores de todo el mundo para mejorar su programa de estudios.

Arizona State University Selects HapYak Interactive Video for eLearning Video Initiatives
go.nmc.org/hapyak
(*HapYak*, 2 de diciembre de 2013). La Universidad Estatal de Arizona utiliza una plataforma de vídeo interactivo "HapYak" en sus cursos híbridos para agregar elementos interactivos tales como cuestionarios, capítulos y enlaces. El *software* también genera informes de actividad que permiten a los profesores y al personal de ASU saber quién está viendo que vídeos, qué segmentos son los más importantes, y cómo pueden mejorarlos.

Blended Learning: College Classrooms of the Future
go.nmc.org/colcla
(*The Huffington Post*, 16 de julio de 2013). La iniciativa de aprendizaje mixto de la Universidad de Maryland ha tenido como resultados: más tiempo para aclaraciones, actividades prácticas, y discusiones durante las horas de clase, en lugar de invertirlo en la presentación de materiales introductorios.

Is Blended Learning the Besto of Both Worlds?
go.nmc.org/blen
(*Perspectivas del aprendizaje online*, 17 de enero de 2013). En este artículo se exploran las definiciones, los propósitos y las implicaciones del modelo de aprendizaje híbrido en Educación Superior, que es el equilibrio entre la educación online y presencial.

A New Way of Learning: The Impact of Hybrid Distance Education on Student Performance
go.nmc.org/neww
(Rosa Vivanco, *George Mason University*, consultado el 17 de diciembre de 2013). Un estudio de la Universidad

George Mason (EEUU) mostró que un grupo de estudiantes de administración, tras colaborar fuera del aula mediante elementos online, expresó haber disfrutado y aprendido más.

Watering the Roots of Knowledge Through Collaborative Learning
go.nmc.org/raíces
(David J. Helfand, *The Chronicle of Higher Education*, 8 de julio de 2013). El autor muestra cómo un sistema de aprendizaje colaborativo progresivo en Educación Superior, puede producir graduados con habilidades en comunicación, razonamiento cuantitativo y trabajo en equipo.

Aumento del Aprendizaje y de la Evaluación Basados en Datos

Tendencia a medio plazo: Conlleva cambios en la Educación Superior en el plazo de tres a cinco años

Existe un creciente interés en el uso de nuevas fuentes de datos para personalizar la experiencia del aprendizaje y la medición de su desempeño. Al participar en actividades online, los alumnos dejan un rastro de datos cada vez más claro, permitiendo su extracción para una mayor comprensión. Experimentos y proyectos de demostración en learning analytics están examinando formas de utilizar esos datos para modificar las estrategias y procesos de aprendizaje. Software de control filtra esta información para que el progreso del estudiante se pueda supervisar en tiempo real. A medida que el concepto de learning analytics madura, se espera que esta información permita la continua mejora de los resultados del aprendizaje.

Visión General

En el sector de consumo, se han recogido y analizado datos desde principios de 1990 para informar a las empresas sobre el comportamiento del cliente y sus preferencias. Una reciente tendencia en la educación ha tratado de emplear una analítica similar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en los cursos a nivel institucional. A medida que los estudiantes y educadores generan cada vez más datos, especialmente en entornos online, existe un creciente interés para desarrollar herramientas y algoritmos que revelen patrones inherentes a esos datos, y luego, aplicarlos en la mejora de los sistemas de enseñanza. Aunque el interés es considerable, la Educación Superior en general aún tiene que adoptar completamente este tipo de procesos. Cuestiones de ética y privacidad apenas comienzan a ser tratadas, pero el potencial del uso de datos para mejorar los servicios, la retención de los estudiantes y el éxito de los mismos, es claramente evidente.

La nueva ciencia llamada *learning analytics*, discutida en mayor detalle más adelante, está proporcionando herramientas estadísticas y de extracción de datos para reconocer los retos con mayor rapidez, mejorar los resultados de los estudiantes, y personalizar la experiencia del aprendizaje. Con los recientes desarrollos en la enseñanza online en particular, los estudiantes están generando una cantidad exponencial de datos que pueden ofrecer una mirada más comprensiva de su aprendizaje. El *software* de control presentes en muchos sistemas de gestión de contenido educativo, proporcionan a los estudiantes y profesores una visión general de estos datos, y actualmente están siendo utilizados por varias universidades como una forma de mejorar la retención de alumnos y personalizar la experiencia del aprendizaje. Este tipo de herramientas pueden proporcionar a los estudiantes los medios para la comprensión de su aprendizaje y también, ayudar a los profesores a identificar a los estudiantes en riesgo de suspender, y así brindarles los servicios de apoyo apropiados antes de que abandonen. Algunos ejemplos de *software*s de control disponibles en el mercado son: *Ellucian's Course Signals*, *Blackboard's Retention Center* y *Desire2Learn's Student Success System*.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

En los entornos online, sobre todo, los estudiantes y los profesores generan una gran cantidad de datos relacionados con el aprendizaje, que podrían inspirar decisiones y el proceso de aprendizaje. Pero queda mucho por hacer en la estructuración de normativas apropiadas para proteger la privacidad del estudiante. Un creciente número de universidades está formalizando políticas relativas a la recopilación y uso de datos en la toma de decisiones educativas. Este cambio de actitud, documentado por el Ministerio de Educación de los Estados Unidos en el informe "Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics" tiene el potencial de mejorar los servicios a lo largo del panorama universitario.

Los alumnos al participar en actividades online, dejan un rastro cada vez más claro de datos que pueden ser extraídos para su comprensión.

Un proyecto de cinco años en la Universidad Estatal de Connecticut del Este (EEUU) está usando un enfoque basado en datos para aumentar el éxito de los estudian-

tes de bajos recursos, minorías y estudiantes de primer año. Recopilando datos de fuentes como bibliotecas, programas de tutoría y encuestas, la universidad espera poder comprender y predecir, por qué ciertos estudiantes tienen más probabilidad de abandonar que otros. En la Universidad de Wisconsin, el programa piloto "Sistema de Éxito del Estudiante" (S3) fue puesto en marcha en la primavera de 2013 para identificar a los estudiantes con dificultades y sus patrones de comportamiento. Los primeros resultados proporcionaron métodos para afrontar cambios en la infraestructura, documentar cuestiones y preocupaciones, e identificar áreas de mejora para futuras repeticiones.

Otro ámbito relacionado es el *software* de aprendizaje adaptativo, actualmente experimentando un gran desarrollo, y muchos líderes educativos y responsables de las normativas ven como promesa la incorporación de estas herramientas en las ofertas de enseñanza online, donde ya están siendo utilizadas para medir en tiempo real la comprensión de los alumnos y ajustar así las estrategias y el contenido según sea necesario. Otro uso de *software* de aprendizaje adaptativo es poder expandir las oportunidades de prácticas y tutoriales a los estudiantes de manera más eficiente.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre el aumento del aprendizaje y de la evaluación basada en datos:

How Can Educational Data Mining and Learning Analytics Improve and Personalize Education?
go.nmc.org/Datamin
(*EdTech Revisión*, 18 de junio de 2013). Este *post* explora la manera en que la minería de datos educativos utiliza nuevas herramientas y algoritmos para descubrir patrones, y explica como el análisis del aprendizaje aplica estas herramientas y técnicas para responder a las preguntas sobre la clasificación y el progreso de los estudiantes.

How Data is Driving the Biggest Revolution in Education Since the Middle Ages
go.nmc.org/revo
(Rebecca Grant, *VentureBeat*, 4 de diciembre de 2013). Sebastian Thrun, fundador de Udacity, defiende que estudiamos el aprendizaje como una ciencia de datos para revertir la ingeniería del cerebro humano, por lo que los planes de estudio podrán ser diseñados basándose en las evidencias.

Mixed Signals
go.nmc.org/mezcla
(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 6 de noviembre 2013). Purdue afirma que el uso del sistema de señales de alerta temprana mejora las tasas de retención de estudiantes que han ingresado recientemente, resaltando la importancia de evaluar las tecnologías de *learning analytics*.

Smart Analytics in Education
go.nmc.org/smarta
(Jay Liebowitz, *El Intercambio de Conocimientos*, 6 de junio de 2013). Para asegurar el éxito de los estudiantes, los profesores y las instituciones educativas, un mayor número de universidades está aprovechando la potencia de las bases de datos para *learning analytics*.

Smart Education Meets "Moneyball" (Part 1)
go.nmc.org/moneyb
(John Baker, *Wired*, 9 de abril de 2013). Las universidades y escuelas están comenzando a utilizar el análisis predictivo para transformar los datos en inteligencia activa. Este post examina dónde se originan los datos y cómo se pueden aplicar con mayor eficacia.

University Data Can Be a Force for Good
go.nmc.org/forc
(Ruth Drysdale, *Tutor Profesional*, 27 de noviembre de 2013). Muchas de las instituciones de Educación Superior ahora pueden consultar una gran variedad de datos, además de la asistencia del estudiante para así determinar su participación y, anticipar su retención. Un análisis realizado por la Universidad Metropolitana de Manchester (Reino Unido) ha puesto de manifiesto una correlación directa entre las dos.

Del Estudiante Consumidor al Estudiante Creador

Tendencia a medio plazo: Conlleva cambios en la Educación Superior en un plazo de tres a cinco años

Un cambio está teniendo lugar en el epicentro de la práctica pedagógica en los campus universitarios de todo el mundo, a medida que los estudiantes de una amplia variedad de disciplinas están aprendiendo, haciendo y creando, en lugar de limitarse simplemente al consumo de contenido. La creatividad, como lo demuestra el crecimiento de los vídeos generados por usuarios, creadores de comunidades, y proyectos multitudinarios en los últimos dos años, representa cada vez más el significado del aprendizaje práctico. Los departamentos universitarios de áreas que tradicionalmente no habían tenido éste tipo de experiencias, están cambiando para incorporar aprendizaje práctico como parte integral del plan de estudios. Cursos y grados universitarios de todas las disciplinas en las instituciones, están en proceso de cambio para reflejar la importancia de la creación de contenido multimedia, del diseño y del espíritu empresarial.

Visión General

Existe una creciente tendencia en los campus universitarios en la que los estudiantes están generando más diseño y creación de contenido multimedia en todas las disciplinas. Más colegios, universidades y bibliotecas están desarrollando entornos y facilitando oportunidades para aprovechar esta creatividad y la creación de espacios físicos donde los estudiantes puedan aprender y crear juntos, integrando contenidos y actividades centradas en el producto como parte de su instrucción. Esta tendencia está ganando fuerza y deberá alcanzar su máximo impacto los próximos tres a cinco años.

Los *makerspaces* (anteriormente citados, y también conocidos como *hackerspaces*) que comenzaron a aparecer en las comunidades alrededor de 2005, son lugares donde las personas pueden experimentar con diversas herramientas para trabajar metales, madera, plástico y electrónicos, comprados y compartidos por los miembros del grupo, a través de una serie de estrategias como membresías, tiempos compartidos, estructuras de cuotas o propiedad colectiva. En los últimos años, *makerspaces* académicos y laboratorios de fabricación han aparecido en los campus universitarios ocupando diferentes lugares, incluyendo las bibliotecas. Estos espacios dedicados están equipados no sólo con las herramientas clásicas, sino también con equipos digitales como cortadoras láser, micro-controladores e impresoras 3D. La escasa disponibilidad de tan costosos recursos ha convertido los *makerspaces* en espacios comunales donde los estudiantes pueden trabajar en clase y en proyectos personales, además de participar en la gestión y el mantenimiento de las instalaciones. Los *makerspaces* universitarios están empezando a demostrar en formas nuevas e interesantes el valor que estos sitios tienen para la enseñanza y el aprendizaje. Por ejemplo, el *maker-lab* en la facultad de Humanidades en la Universidad de Victoria (EEUU), está llevando a cabo la investigación *Humanities Physical Computing*, donde enfrentan materiales digitales y analógicos en un diálogo a través de la construcción de sistemas interactivos. Esta investigación centrada en la creación práctica, está ayudando a impulsar el crecimiento del campo de humanidades digitales

Un flujo continuo de nuevas formas de generar y hacer realidad ideas creativas ha brindado a los estudiantes universitarios el control sobre el desarrollo de sus investigaciones como nunca antes. A través de los sitios web de creación multitudinaria como *Kickstarter* o *Indegogo*, proyectos dirigidos por estudiantes que podrían haberse estancado en las fases de conceptualización o de modelado, ahora pueden ser llevados a buen término. Por ejemplo, un estudiante de la Universidad de Cornell (EEUU) está usando Kickstarter para desarrollar *Kicksat*, un proyecto destinado a poner en marcha una pequeña nave espacial en órbitas terrestres de baja altura. Un mayor acceso a herramientas de producción de contenidos multimedia y medios ha permitido que los estudiantes pasen de consumidores de videos a productores de estos mismos.

Cada vez más las bibliotecas de los campus albergan no sólo *makerspaces*, sino también otros servicios que apoyan la creatividad y la producción, tales como, estudios de vídeo con préstamo de equipo, estaciones digitales y servicios de publicación. En la Universidad de Dartmouth (EEUU), los investigadores estudian la forma en que los vídeos subidos por estudiantes, puedan ser utilizados para promover el aprendizaje y la evaluación del desempeño académico de los mismos a través de la colección de diversas tareas alojadas en la sección de

proyectos multimedia de la página web de la universidad. Por ejemplo, la asignatura de arquitectura requiere que los estudiantes hagan un vídeo del entorno construido desde su perspectiva personal para así revelar la historia y el carácter de ese sitio en particular.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo, o la Práctica

La nueva iniciativa de la Fundación Nacional de Ciencia (EEUU), *Cyberlearning: Transforming Education*, está otorgando subvenciones para estudiar los beneficios educativos de los *makerspaces* y la capacidad de transferencia de este tipo de aprendizaje hacia las matemáticas y la mejora de las habilidades científicas. Los resultados de estos proyectos de investigación ayudarán a establecer un centro de información llamado *CyberLearning Resource Center* que beneficiará a educadores, especialistas en currícula, y otros interesados en conocer el impacto de estas actividades. *Make-to-Learn*, una iniciativa de la Universidad de Indiana (EEUU) es un ejemplo de Educación Superior que incita a los responsables, educadores e investigadores a entender cómo la cultura DIY (*Do It Yourself*, en inglés, o *Hazlo tú mismo*) puede mejorar los resultados del aprendizaje, integrarse efectivamente en las instituciones educativas, e involucrar diferentes estilos de aprendizaje.

Las bibliotecas universitarias cada vez prestan más servicios que apoyan la creatividad y la producción.

La Universidad de Vanderbilt (EEUU) está cambiando activamente el énfasis de la enseñanza en sus campus para incluir más oportunidades para la exploración creativa y el aprendizaje aplicado. Su iniciativa *Student as Producer* genera ofertas semestrales para estudiantes de múltiples disciplinas y cursos, de manera que puedan participar en actividades de producción. En el núcleo de esta iniciativa, los estudiantes trabajan con problemas o preguntas que no han sido plenamente resueltos, comparten su trabajo con otros fuera del aula, buscan comentarios y puntos de vista de expertos, y trabajan en proyectos, en gran medida, de forma auto-dirigida. Algunas de las actividades centradas en el estudiante incluyen a alumnos de biología que diseñan sus propios experimentos, estudiantes de ingeniería que crean *podcasts* sobre sus proyectos, y estudiantes de inglés que expresan sus ideas a través de entradas multimedia en los blogs de los cursos. El enfoque demuestra cómo los estudiantes pueden colaborar activamente con sus profesores en la producción de conocimiento y su sentido.

El *Center for Entrepreneurship* de la Universidad de Michigan (EEUU) y distintas organizaciones dirigidas por estudiantes, patrocinaron una serie de actividades de creación de contenido en la primavera de 2013. *MHacks* fue un *hackatón* de 36 horas sin interrupción. *OptiMize* fue una competición en la que los estudiantes crearon proyectos de innovación social centrados en temas de salud, pobreza, medio ambiente y educación. Como parte del concurso, los promotores de negocios estudiantiles, crearon una tienda en el centro de estudiantes para poder vender sus productos directamente a otros alumnos. *1000 Pitches* fue otra competición en la que los estudiantes crearon cortos comerciales para presentar sus ideas. El liderazgo estudiantil fue fundamental para el éxito de estos eventos.

Lecturas adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre el proceso en que los estudiantes consumidores pasan a ser creadores:

The Case for a Campus Makerspace
go.nmc.org/mspa
(Audrey Watters, *Hack Education*, 6 de febrero de 2013). El autor explica que la cultura *maker* tiene la capacidad de revitalizar las instituciones de Educación Superior al fomentar los distintos tipos de aprendizaje: colaborativo, participativo, basado en proyectos y grupal.

Commandeering the Decks: Baltimore's Digital Harbor Tech Center
go.nmc.org/timc
(Tim Conneally, *Forbes*, 18 de enero de 2013). Tras no haber sido utilizado desde hace décadas, el *South Baltimore Rec Center* volvió a abrir como *Digital Harbor Tech Center*, una comunidad en la que los estudiantes pueden acceder a herramientas que les ayudan a diseñar y crear objetos utilizando impresoras 3D y tarjetas de circuitos. En este artículo se discute por qué el creciente movimiento *maker* es un ejemplo a seguir, y se reconoce el valor del aprendizaje de experimentación.

Creativist Manifesto: Consumer vs. Creator
go.nmc.org/creama
(Olivia Sprinkel, *Rebelle Society*, 9 de enero de 2013). Ser creador y no consumidor requiere un cambio de actitud en lo que se refiere al modo en el que una persona se relaciona con el mundo que le rodea; la tendencia creacionista es más activa e informa sobre las decisiones tomadas diariamente.

Is Making Learning? Considerations as Education Embraces the Maker Movement
go.nmc.org/makelea
(Rafi Santo, *Empathetics: Integral Life*, 12 de febrero de 2013). El potencial de impacto sobre el aprendizaje a través de la cultura *maker* ha rejuvenecido a los educadores. De acuerdo con este artículo, el enfoque más importante no es el producto en sí, sino el proceso creativo.

Stanford FabLearn Fellows Program
go.nmc.org/fabl
(*Stanford University*, consultado el 31 de octubre de 2013). El *Transformative Learning Technologies Lab* de la Universidad de Stanford (EEU) está dirigiendo una iniciativa para generar un plan de estudios de código abierto para *makerspaces* y *Fab Labs* a nivel mundial.

What Is the Maker Movement and Why Should You Care?
go.nmc.org/mamove
(Brit Morin, *The Huffington Post*, 2 de mayo 2013). La idea principal del movimiento llamado *do-it-yourself*, tradicionalmente asociado con los libros *how-to*, se ha convertido en un movimiento en el que personas de todos los sectores están creando nuevos bienes, productos, alimentos y tecnologías.

Estrategias de cambio ágiles

Tendencia a largo plazo: Conlleva cambios en la Educación Superior en cinco años o más

Existe un consenso cada vez mayor entre muchos pensadores de Educación Superior según el que el liderazgo institucional y los planes de estudios se podrían beneficiar de los modelos de los* start-up*. Los educadores están desarrollando nuevos enfoques y programas basados en estos modelos que estimulan el cambio "de arriba hacia abajo" y se pueden implementar en una amplia gama de entornos institucionales. El movimiento* lean start-up *utiliza la tecnología como catalizador para promover la cultura de innovación de una manera más amplia y rentable. Pilotos y otros programas experimentales se están llevando a cabo en el ámbito de la enseñanza y para mejorar la estructura organizativa fomentando el espíritu emprendedor entre los estudiantes y la facultad.

Visión General

Las instituciones experimentan cada vez más con enfoques progresivos sobre enseñanza y aprendizaje que se basan en modelos de *start-up* tecnológicos. En octubre de 2013, el Departamento de Comercio de EE.UU. publicó un informe bajo el título "*La innovadora y emprendedora de la Universidad*" que destacó las formas en que las universidades del país fomentan el espíritu empresarial en sus prácticas de infraestructura y enseñanza. Su investigación reveló que existe un creciente énfasis en los programas formales e informales basados en el interés de los estudiantes para solucionar problemas sociales y globales, crear productos y contenidos para ayudar a las empresas existentes. Un ejemplo remarcable es el de la Universidad de Illinois (EEUU) *Patent Clinic*, donde los estudiantes de derecho trabajan con estudiantes inventores para redactar solicitudes de patentes reales.

Con la demanda de las empresas de que los recién graduados tengan experiencias del mundo real antes de entrar a trabajar, cada vez más instituciones diseñan actividades de aprendizaje que posibilitan este tipo de oportunidades. La Universidad de Rice (EEUU), por ejemplo, recientemente dedicó más de un millón de dólares para iniciar un concurso de planificación empresarial en el que los estudiantes presentaron estrategias para crear su propia empresa; este dinero también se utilizó para financiar la realización de las iniciativas ganadoras. Además, muchas instituciones desarrollan programas de tutoría para estudiantes con el fin de fomentar el espíritu innovador. Instituciones como la Universidad de Washington y la Universidad de Florida (EEUU) emplean expertos para orientar los estudiantes en el desarrollo de ideas empresariales y productos. Aprovechar la experiencia de los profesionales de los negocios locales es una manera de asegurar que los estudiantes estén recibiendo información actualizada sobre el mundo laboral. Los estudiantes de la Universidad de Chapman (EEUU) pueden participar en el programa *Entrepreneurs in Residence and Entrepreneur Mentor*, que los ponen en contacto con profesionales de éxito que les ofrecen un asesoramiento especializado. La Universidad de George Washington (EEUU) ofrece el mismo servicio para los que están desarrollando sus propios negocios *start-up*.

Históricamente, las oficinas de transferencia tecnológica y de concesión de licencias tecnológicas de las universidades ayudaban a los innovadores en los campus universitarios a comercializar sus productos. Sin embargo, el creciente interés por la iniciativa empresarial ha contribuido a la ampliación de sus funciones para que ayuden a los profesores y estudiantes a ponerse en contacto con inversores en tecnología y los líderes del sector. Según el Departamento Nacional de Comercio de Estados Unidos este proceso está dando lugar a cambios en la cultura institucional, e incluso ha llevado a las empresas a ubicarse directamente dentro de las comunidades universitarias. Uno de los ejemplos más eficaces, de las crecientes relaciones que las universidades están forjando con el sector, son los programas de divulgación *IP & Pizza* and *IP & Pasta* de la Universidad de Cornell (EEUU) que guían a los profesores y estudiantes, no sólo para que comprendan mejor los temas referentes a la propiedad intelectual, sino ante todo, para que entiendan como la investigación puede resultar más útil para la sociedad. Del mismo modo, la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Delaware y la Escuela de Negocios de Lerner (EEUU) pusieron en marcha la iniciativa *Spin In* para ayudar a los empresarios locales que hayan desarrollado nuevas tecnologías que requieren nuevas revisiones e iteraciones.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

Por naturaleza, gran número de *start-up* tienen la capacidad de cambiar rápidamente los procesos y flujos de

trabajo; la adopción de modelos *start-up* por parte de las instituciones de Educación Superior, podría dar lugar a una mejor implementación de nuevas prácticas y pedagogías. Un modelo de bajo coste bien conocido es el *One Button Studio* de la Universidad Estatal de Penn (EEUU), que consiste en la creación de un equipo de grabación que permita a los usuarios, sin experiencia en el ámbito de la producción, crear vídeos de alta calidad con flash, pulsando un sólo botón. Al poder experimentar con nuevas tecnologías y enfoques, antes de que sean implementados en clase, los profesores tienen la oportunidad de evaluar y mejorar los modelos educativos. Los profesores utilizan *One Studio Button* para crear presentaciones de cursos online y módulos de demostración para explicar mejor los conceptos complejos. También se incita a los estudiantes a utilizar *One Studio Button* al realizar grabaciones con croma y en presentaciones de clase, modificando las expectativas de sus profesores. Otras instituciones, como la Universidad Cristiana de Abilene (EEUU), toman nota e inician estudios similares.

El creciente énfasis que los programas universitarios ponen en la iniciativa empresarial, requiere políticas que apoyen de manera más significativa el trabajo de profesores y estudiantes innovadores. La Universidad de California del Sur (EEUU), por ejemplo, ha llamado la atención por sus políticas de financiación y recompensa a los proyectos creados en la facultad, mientras tanto, hace tan sólo unos años que la Escuela de Medicina de la Universidad de Virginia (EEUU) inició uno de los primeros programas que incorporaba actividades empresariales en su promoción y criterios de permanencia. El programa *Entrepreneur Residence* del Centro Medico de la Universidad de Nebraska (EEUU) apoya la creación de nuevas empresas basadas en el trabajo y las innovaciones de sus profesores e investigadores.

Hay muchas oportunidades para que las instituciones de Educación Superior puedan convertirse en líderes en la promoción de la innovación en sus campus. Por ejemplo, la Universidad de Denver-Colorado (EEUU), ofrece una experiencia de espíritu emprendedor internacional para profesores que deseen estudiar en el extranjero y conocer las pedagogías más efectivas relacionadas con la impartición de cursos de negocios y que pueden tener aplicaciones globales. Del mismo modo, la Escuela de Management de Rady de la Universidad de San Diego-California (EEUU), incorpora la formación del profesorado en su Programa de Desarrollo de Servicios Empresariales. Un gran número de organizaciones externas, como por ejemplo *Coleman Foundation*, también destacan la formación del profesorado como un área de especial importancia para fomentar la innovación en el campus. También ofrecen becas para mejorar áreas como la frecuencia y la calidad del espíritu empresarial interdisciplinario, mientras muchos otros programas se dirigen únicamente a escuelas de negocios.

Lecturas Adicionales

Los recursos siguientes se recomiendan para los que deseen aprender más sobre acercamientos ágiles para cambiar:

Are Edutech Startups Plugging an Innovation Gap in Our Universities?
go.nmc.org/gap
(Claire Shaw, *La Red de Educación Superior Guardián*, 27 de marzo de 2013). El director general de Mendeley, una iniciativa *start-up* de tecnología educativa con sede en Reino Unido, anima a las universidades a elegir pequeñas empresas que ofrecen servicios de tecnología, en lugar de líderes de mercado, ya que ofrecen soluciones más personalizadas en respuesta a los problemas de la institución.

Change Is Coming
go.nmc.org/isco
(Dan Greenstein, *Inside Higher Ed*, 16 de diciembre de 2013). En este artículo se argumenta que la inclusión de la tecnología es la única manera de facilitar nuevos modelos de negocio, que ofrecen a los estudiantes una enseñanza adaptada a sus necesidades y estilos de aprendizaje, así como a sus objetivos, incluyendo una orientación y un asesoramiento adecuados.

John Kolko on Finding Purpose Working at an Edtech Startup (Video)
go.nmc.org/flag
(*Capture your Flag*, 30 de octubre de 2013). El vicepresidente de Diseño de una empresa startup centrada en tecnología educativa, y fundador del Centro de Diseño de Austin, explica lo que ha aprendido de su trabajo en una sociedad establecida con capital de riesgo donde trabajaba como diseñador de MyEdu, *software* para relacionar los estudiantes con sus futuros empleadores.

Rutgers President Barchi Calls for New Business Model in Higher Education to Focus on Public-Private Partnerships
go.nmc.org/rut
(Universidad de Rutgers, consultado el 16 de diciembre de 2013). Robert Barchi, presidente de la Universidad de Rutgers (EEUU), quiere forjar alianzas público-privadas para obtener nuevas fuentes de ingresos y recursos, y cree que un aspecto importante de esto es crear colaboraciones de investigación.

Stanford University Is Going To Invest In Student Startups Like A VC Firm
go.nmc.org/inves
(Billy Gallagher, *TechCrunch*, 4 de septiembre de 2013). La Universidad de Stanford (EEUU) está trabajando con StartX, un *startup* sin ánimo de lucro, para ayudar a los estudiantes a impulsar sus empresas. Las clínicas y hospitales Standford invertirán en empresas en el Fondo de Stanford-StartX.

U-M's Ross School Student-Led Venture Invests in EdTech Startup
go.nmc.org/ross
(Greta Guest, *UM News*, 18 de abril de 2013). El grupo de inversores dirigido por estudiantes de la Universidad de Michigan (EEUU), "The Social Venture Fund", proporcionó fondos para Mytonomy, un *startup* de Maryland que está desarrollando un entorno de aprendizaje social basado en vídeo para los estudiantes de primer año.

Evolución del Aprendizaje Online

Tendencia a largo plazo: Conlleva cambios en la Educación Superior en un periodo de por lo menos cinco años

En los últimos años, ha habido un cambio en la percepción del aprendizaje online hasta el punto en que se considera como una alternativa viable a algunas formas de aprendizaje presencial. El valor que ofrece el aprendizaje online es ahora bien entendido, con flexibilidad, facilidad de acceso e integración de sofisticadas tecnologías y multimedia liderando la lista de ventajas. La reciente evolución de los modelos de negocio está subiendo la apuesta por la innovación en estos entornos digitales, que ahora son considerados suficientemente maduros para las nuevas ideas, servicios y productos. Constantemente en crecimiento, esta tendencia aún está a varios años de distancia de su máximo impacto. El progreso en learning analytics, adaptive learning y una combinación de herramientas sincrónicas y asincrónicas de última generación, continuará avanzando el estado del aprendizaje online manteniéndolo fresco, aunque muchos de estos siguen estando sujetos a experimentación e investigación por parte de proveedores del aprendizaje en línea e instituciones de Educación Superior.

Visión General

Dado que el aprendizaje online genera un creciente interés entre los estudiantes, las instituciones de Educación Superior están desarrollando cursos online tanto para reemplazar como para completar los cursos existentes. De acuerdo con un estudio realizado por *Babson Survey Research Group* publicado a principios de 2013, más de 6,7 millones de estudiantes, es decir, el 32% de la matrícula total de la Educación Superior en los Estados Unidos, tomó al menos un curso online en el otoño de 2011 - un aumento de más de medio millón de estudiantes respecto al año anterior. El diseño de estas experiencias online se ha convertido en algo fundamental. Un reciente artículo publicado en *The Chronicle of Higher Education* sugiere que para involucrar a los estudiantes de principio a fin, los cursos deben incluir características interactivas, junto al fomento de una sólida comunidad apoyada por la fuerte presencia del profesor.

Las discusiones entre los miembros del *2014 Higher Education Expert Panel* indican que la llegada de herramientas de voz y vídeo, no sólo está aumentando el número de actividades interactivas entre profesores y estudiantes online, sino también mejora su calidad en gran medida. En un aula tradicional, la presencia del profesor es fácilmente percibida debido a la naturaleza física de su presencia, el individuo estando de pie en el aula. Herramientas de audio como *VoiceThread* y *SoundCloud*, junto con herramientas de vídeo, como *iMovie* y *Dropcam*, permiten a los profesores capturar importantes gestos humanos, incluyendo voz, contacto visual y lenguaje corporal, para así fomentar una conexión implícita con los alumnos.

Una manera de fomentar la participación de los estudiantes, de manera más profunda en el aprendizaje en línea, es la personalización de la experiencia. Esfuerzos como los de *Pearson* para integrar el aprendizaje adaptativo en cursos online lideran el proceso. En el verano de 2013, *Pearson* llevó su colaboración con el proveedor de tecnología *big data* Knewton al siguiente nivel, ofreciendo a más de 400.000 estudiantes universitarios de primer año, matriculados en ciencias y cursos de negocios, acceso a servicios de tutoría adaptativos. Ésta tecnología detecta patrones en el éxito y el fracaso de los estudiantes con el material del curso y proporciona asesoría personalizada acorde al problema. La prueba inicial contó con un subconjunto de pocos cientos de estudiantes y reveló mejorías en el desempeño y en la actitud de los alumnos. A medida que los servicios de aprendizaje adaptativo ganan terreno en los entornos en línea a gran escala, es fácil imaginar cursos que realmente se adapten a todo tipo de estilos de aprendizaje y a un mayor número de estudiantes.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

El papel del profesor como líder y guía es fundamental y puede ser el factor de influencia individual más grande en la eficacia con que los estudiantes aprenden en entornos en línea. Según *StudyMode*, el 65% de la población estudiantil está formada por alumnos visuales. Cuando la universidad compartió vídeos grabados por el personal que demuestran conceptos complejos en acción, como procesos químicos o un circuito eléctrico, este tipo de alumno se vio obviamente más atraído. A través de discusiones sincrónicas, herramientas como *Google Hangout* utilizada como plataforma por *Clemson* y la Universidad de Minnesota (EEUU), los estudiantes pueden detectar e interpretar mejor los inherentes matices en el discurso y los gestos del profesor. Algunos de

los sitios web de educación online más populares, como el de *Khan Academy*, hacen uso de vídeos para hacer el aprendizaje más atractivo.

La Universidad de Stanford (EEUU) hace un uso muy eficaz de *iTunes U*, donde publica vídeos profesionales y otros materiales didácticos elaborados por expertos. Este modelo tiene como objetivo igualar el acceso a la educación y enseñar conceptos complejos a través de herramientas multimedia. Mientras algunos profesores pueden no ser capaces de replicar la calidad de los contenidos publicados por *Stanford*, hay una creciente expectativa de que las instituciones de Educación Superior sean líderes en el aprendizaje en línea, y así, dotar a su personal docente y administrativo con las herramientas y la capacitación necesaria para crear recursos de máxima calidad. Por ejemplo, la Universidad de Irvine-California (EEUU) puso en marcha el Instituto de Capacitación Docente en Aprendizaje en Línea para equipar mejor a los profesores con los conocimientos necesarios en la creación de contenido más efectivo para el *e-learning*.

Una parte de comprometer a los estudiantes en el aprendizaje profundo a través de entornos online, consiste en la personalización de la experiencia.

En el centro de la discusión sobre el aprendizaje online está la exploración de las políticas necesarias para apoyar y fomentar el esfuerzo y garantizar la calidad. En la política de privacidad de MITx (Massachusetts Innovation & Technology Exchange), por ejemplo, hay una cláusula que indica que diferentes estudiantes podrían ver diferentes versiones de un mismo contenido, con el fin de personalizar la experiencia de aprendizaje. Este tipo de política ofrece a los diseñadores de cursos y profesores la flexibilidad necesaria para adaptarse a las necesidades de los estudiantes, aplicando estrategias educativas sobre la marcha y utilizando la inteligencia artificial, que es un área donde un considerable desarrollo está teniendo lugar.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la evolución del aprendizaje online:

Creating Conceptual Capacity through Intelligent Tutoring
go.nmc.org/macq
(*Contact North*, consultado el 6 de enero de 2014). Las expectativas tecnológicas y estudiantiles están dando lugar a cambios en la pedagogía que favorecerán la gestión del conocimiento a través de la fluidez digital y las habilidades de aprendizaje permanentes. El aprendizaje híbrido, el uso de multimedia, y el aumento del control que posee el alumno, son algunas de las tendencias más pequeñas que convergen para crear nuevas pedagogías enfocadas a la Educación Superior online.

Online Code School Bloc Raises $2 Million For Its Web Development "Apprenticeship" Program
go.nmc.org/bloc
(Sarah Perez, *TechCrunch*, 5 de diciembre de 2013). Bloc es una escuela de desarrollo web online, fundada por graduados de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (EEUU) que utiliza un modelo de aprendizaje para conectar a los estudiantes directamente con un mentor experimentado que actúa como tutor de un estudiante e inspector de código.

The Online Education Revolution Drifts Off Course
go.nmc.org/drif
(*WFPL News*, 1 de enero de 2014). Los principales proveedores de MOOC están reconociendo que una estructura de apoyo más amplia y humanizada, es de vital importancia para que los estudiantes retengan la información y completen sus cursos.

Online Learning Gets More Interactive
go.nmc.org/seme
(*The Wall Street Journal*, 18 de noviembre de 2013). Una organización llamada *Semester Online* ofrece, a cambio de créditos, cursos online de universidades de todo el mundo que utilizan contenido asincrónico e imparten clases en directo para que los estudiantes se involucren en una interacción a tiempo real con los profesores. Se reúnen una vez por semana durante 80 minutos a través de una cámara web para discutir el contenido.

Shindig CEO Speaks at Education Innovation Summit (Video)
go.nmc.org/shindig
(Steve Gottlieb, *Shindig*, 28 de agosto de 2013.) Steve Gottlieb presenta *Shindig*, una plataforma de enseñanza online que utiliza una nueva arquitectura que permite la comunicación asíncrona y los chats privados entre los miembros de la audiencia o estudiantes.

Desafíos Considerables

Los seis desafíos tratados en el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 fueron seleccionadas por el panel de expertos del proyecto en una serie de ciclos de votación basados en el método Delphi, seguidos por una ronda adicional de investigación y debates. Tras identificar el marco del proyecto "Aulas Creativas" *(Creative Classrooms, CCR)* desarrollado por la Comisión Europea, éste se utilizó para identificar las implicaciones políticas, el liderazgo y la práctica que se relacionan con cada uno de los seis desafíos discutidos en esta sección del informe. Estos desafíos, en los que los expertos del panel coinciden que muy probablemente impedirán la adopción de nuevas tecnologías en los próximos cinco años, están divididos en tres categorías definidas por la naturaleza del desafío. Desafíos solucionables son aquellos que entendemos y sabemos cómo solucionar pero aparentemente ha faltado voluntad; desafíos difíciles, son aquellos que entendemos pero cuyas soluciones son esquivas; desafíos complejos, aquellos que son difíciles incluso de definir y mucho más de solucionar. Todos los desafíos aquí listados fueron explorados por sus implicaciones en la Educación Superior a nivel mundial en una serie de discusiones en línea disponibles en: horizon.wiki.nmc.org/Challenges.

Al comenzar el proyecto, el panel de expertos recibió una gran cantidad de material de apoyo que identificaba y documentaba desafíos ya muy conocidos regionalmente. También se les animó a considerar nuevos desafíos al igual que aquellos que han tardado en tomar forma.

Una vez que se identificó la lista preliminar de desafíos, cada uno fue visualizado en un marco CCR representado en el gráfico que aparece en el resumen, el cual sirvió como una lente para identificar implicaciones para las políticas, el liderazgo y la práctica.

Política

Aunque todos los desafíos identificados tenían implicaciones políticas, dos de ellos en particular están controlando las decisiones tomadas en varios campus universitarios. El más fácil a tratar por las instituciones es revisar las políticas que favorecen inequitativamente la investigación académica sobre la enseñanza. En Europa, los ministros de educación han reconocido este problema con la creencia de que la cultura académica debe cambiar en consecuencia. *The Guardian* ideó el desafío en *"University Reputations: Will Teachers Pay the Price?"*, señalando que las universidades de la Unión Europea están compitiendo para obtener subvenciones en el marco del programa *"Research Excellence Framework"* (REF), una iniciativa del gobierno del Reino Unido que proporcionará financiación a las instituciones con clasificación excepcional. Debido al REF, las universidades están poniendo mayor presión sobre el profesorado para que publiquen trabajos de investigación; y tal vez como era de esperar, el personal docente siente que el proceso está subestimando su función en la misión de la universidad.

Un área más compleja en la política, es en la que los profesores que están utilizando nuevas pedagogías de manera eficaz, se encuentran con frecuencia en entornos que dificultan la implementación de estas innovaciones. Algunas instituciones y programas ya están tomando medidas para lograr una mejor comprensión de este desafío y así resolverlo. Los investigadores de la Universidad de Montfort (Reino Unido) y de los programas internacionales de la Universidad de Londres (Reino Unido) por ejemplo, revisaron los cinco proyectos dentro de los programas de diseño y entrega de planes de estudios del Comité de Sistemas de Información Conjunta de Reino Unido (JISC). Los cinco tienen como objetivo introducir nuevos sistemas para posibilitar el desarrollo profesional y el diseño de planes de estudio interdisciplinarios. Llegaron a la conclusión de que las innovaciones en la enseñanza pueden ser adoptadas de manera más eficaz cuando se basan en un método

La competencia proveniente de sitios inesperados desafía las nociones tradicionales de la educación superior, y en especial, de sus modelos de negocio.

participativo-colaborativo a través del desarrollo de políticas más completas.

Liderazgo

Aunque todos los desafíos identificados tienen implicaciones en materia de liderazgo y son discutidos en las siguientes páginas, tres de ellos dificultan la visión efectiva y su buena implementación. Es necesario abordar urgentemente la falta de fluidez digital entre los profesores. El desafío es ampliamente reconocido y algunas organizaciones ya están tomando medidas por cuenta propia. Por ejemplo, la fundación Andrew W. Mellon (EEUU) realizó una donación de 800.000 dólares a favor de la Universidad de Davidson (EEUU) para que creara un modelo curricular integral de estudios digitales apoyando al profesorado en la adquisición de habilidades digitales. El personal se reunirá dos veces por semana en las instituciones de enseñanza, y en forma de talleres y seminarios explorarán las herramientas y los enfoques emergentes.

La competencia proveniente de los rincones menos esperados, desafía las nociones tradicionales de la Educación Superior, y en concreto, sus modelos de negocio. Las instituciones probablemente combinarán sus métodos de enseñanza tradicional presencial por estrategias de aprendizaje en línea. Sin embargo, los primeros experimentos a cambio de créditos con algunos de los nuevos modelos online, indican que el atractivo de aprendizaje online formal podría no estar del todo difundido. En el otoño de 2012, la Universidad del Estado de Colorado Campus-Global se convirtió en la primera universidad en ofrecer a los estudiantes la oportunidad de reservar créditos para la universidad (por una cuota) cuando completaban un MOOC. Un año después, la universidad informó que ni un solo estudiante había aprovechado el programa.

Donde los programas online están siendo un éxito relativo, ampliar el acceso a los materiales de aprendizaje está ayudando, este fenómenos fue reseñado por el presidente del MIT, L. Rafael Reif en un ensayo reciente para la revista *Time*. La brecha en el acceso se siente especialmente en los países del tercer mundo, donde inscribirse en una institución tradicional no es una opción viable para muchos. La Reina Rania de Jordania ha creado una fundación que apoyará Edraak, una asociación con el MIT y el edX de la Universidad de Harvard, para desarrollar las versiones en árabe de los cursos, abriendo la puerta de estos materiales a decenas de miles de potenciales alumnos. La Reina cree que estos MOOC pueden contribuir a democratizar la educación para las minorías en los países árabes mediante el aumento y fortalecimiento de los programas online. Por supuesto, los problemas de insuficiencia en el acceso a Internet a precios asequibles, siguen limitando la disponibilidad de los cursos online en muchas regiones.

Práctica

Cada uno de los seis desafíos identificados por el grupo de expertos presenta numerosos impedimentos para el avance de la enseñanza y el aprendizaje, pero tal vez el reto más complejo relacionado con estas prácticas es mantener una educación pertinente. Las empresas han reportado su decepción por la falta de preparación para el mundo real que observan en los recién graduados potenciales prospectos o actuales empleados.
Con la tecnología y el valor de las habilidades evolucionando rápidamente, es difícil para las instituciones mantenerse por delante de las necesidades de los trabajadores. La Universidad del Norte de Arizona espera superar este reto con su *"Personal Learning Program"*, donde están utilizando transcripciones que muestran las competencias de los estudiantes en un esfuerzo para registrar su aprendizaje de una manera que pueda ser más valiosa para los futuros empleadores.

Las siguientes páginas proporcionan un análisis de cada uno de los problemas mencionados en el panel de expertos de este año, incluyendo una visión general del problema, sus implicaciones y recomendaciones de lecturas adicionales sobre el tema.

Pocas Facultades Digitales en la Universidad

Desafío Solucionable: Aquellos que entendemos y sabemos cómo solucionar

La formación docente aún no reconoce el hecho de que la alfabetización digital sigue siendo una habilidad cada vez más importante en cada disciplina y profesión. A pesar del acuerdo generalizado sobre la necesidad de la alfabetización digital, la instrucción de habilidades y técnicas de apoyo es poco frecuente en la formación del profesorado e inexistente en la preparación del personal universitario. A medida que los conferencistas y los profesores comienzan a darse cuenta de que están limitando a sus estudiantes al no ayudarles a desarrollar y utilizar sus habilidades de alfabetización digital en todo el plan de estudios, la falta de entrenamiento formal está siendo compensada mediante el desarrollo profesional o el aprendizaje informal, pero estamos lejos de ver la alfabetización digital como una norma. Este desafío se ve agravado por el hecho de que la misma está menos relacionada con las herramientas y más con el pensamiento, y por lo tanto las habilidades y estándares basados en herramientas y plataformas han demostrado ser algo efímero.

Visión General

La *American Library Association's Digital Literacy Task Force* define la alfabetización digital como la capacidad de utilizar la tecnología de la información y de la comunicación para encontrar, evaluar, crear y comunicar información. La alfabetización digital es considerada de vital importancia para los estudiantes y profesores en la enseñanza superior, pero es ampliamente sabido que hay una falta de formación eficaz para garantizar que los profesores adquieran las habilidades necesarias para guiar a los estudiantes. Gran parte del desafío está basado en la insuficiencia del desarrollo profesional, que es el resultado de una serie de problemas que van desde la falta de financiación, el bajo apoyo administrativo, la escasez de programas formales de alfabetización digital, o la ambigüedad en torno a la definición de fluidez digital. Otra faceta de este desafío está en el cambio de actitud exigido a los profesores, y si éstos no están dispuestos a promover nuevas tecnologías y fomentar la alfabetización digital, los estudiantes no verán la importancia de estas competencias para alcanzar el éxito laboral.

La capacitación del profesorado en alfabetización digital, varía en eficacia y disponibilidad. Campamentos de capacitación, como los celebrados en el verano de 2013 por la Universidad de Xavier (EEUU), o talleres de introducción a las nuevas herramientas, son las formas más comunes de desarrollo profesional, pero lo que falta, es un profundo compromiso intelectual y vivencial con los conceptos subyacentes. Hacer frente a este reto requiere un cambio de mentalidad en la implementación de capacitaciones individuales a un proceso continuo de exploración y definición, especialmente debido a la rapidez con que la tecnología evoluciona. Además, para que las universidades avancen en este ámbito, es necesario que haya un mayor y mejor apoyo institucional y liderazgo desde la presidencia hasta el nivel departamental.

El Director de los Programas de Formación Docente de Primaria y Secundaria (Director of Secondary and Midlle School Teaching Preparation Programs) en la Universidad de Mount Holyoke (EEUU), publicó un artículo en el que proponía la oferta de servicios de desarrollo profesional donde la alfabetización digital se forje a través de asociaciones, tutorías, o el aprendizaje entre profesores, en lugar de una conexión suelta entre varias sesiones formativas, como factor clave para superar este reto. El trabajo por parejas de estudiantes digitalmente competentes y sus profesores, por ejemplo, ofrece información valiosa sobre cómo los alumnos utilizan la tecnología actualmente. Los medios sociales también involucran a los estudiantes en nuevas formas de aprendizaje a través de las redes fuera de clase. Los profesores pueden tener un papel más activo en el aprendizaje de los estudiantes, mostrándoles formas de utilizar los medios. Las bibliotecas también han jugado un papel importante en este campo, proporcionando valiosos recursos para el personal universitario y profesores que buscan ayuda con la alfabetización digital. Los bibliotecarios como los de la Universidad de Cincinnati (EEUU), junto con asociaciones universitarias, están ayudando a los profesores de manera muy eficiente a localizar, examinar, y citar fuentes de información para su uso en clase.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

La urgencia para resolver la baja alfabetización digital, tanto para profesores como para estudiantes, ha sido reconocida y abordada por proveedores importantes de

fondos como la Fundación Andrew W. Mellon. Recientemente la agencia donó 800.000 dólares a la Universidad de Davidson (EEUU) para la creación de un amplio modelo curricular de estudios tecnológicos, que servirán para desarrollar en los profesores familiaridad y fluidez con las herramientas digitales. Financiará el desarrollo y la expansión de los seminarios de capacitación digital en el plan de estudios de la universidad, incluyendo el apoyo para el desarrollo profesional del profesorado. En lugar de centrarse sólo en el desarrollo de herramientas digitales y bases de datos para los profesores, el enfoque de *Davidson* es difundir el estudio tecnológico-digital lo más ampliamente posible a través del plan de estudios y la institución. Institutos de enseñanza, talleres y seminarios se reforzarán con apoyo continuo en forma de comunidades de aprendizaje digital, donde los profesores y el personal se reunirán dos veces por semana para explorar las herramientas o metodologías particulares.

De manera similar, *JISC* apoya el uso de tecnologías digitales para la educación y la investigación en el Reino Unido, mediante un programa que permite la exploración de las capacidades digitales de varios campus universitarios. El Programa de Desarrollo de Alfabetización Digital (Developing Digital Literacy Program) financiado por *JISC*, promueve el incremento de estrategias institucionales, inclusivas, integrales y coherentes, con enfoques organizacionales para el desarrollo de la alfabetización digital de todo el personal y de los estudiantes del Reino Unido en la Educación Superior. Los resultados del proyecto de tres años, incluyen el desarrollo de un conjunto de recomendaciones para apoyar la alfabetización digital de toda la institución, ejemplos de buenas prácticas, estudio de casos y talleres gratuitos. El proyecto *Digidol*, un proyecto financiado por el *JISC* en la Universidad de Cardiff (Reino Unido), aborda la importancia de los cambios de actitud con respecto a la alfabetización digital en todos los ámbitos y niveles de la universidad. Empezaron por establecer la base de los actuales niveles de alfabetización digital y desarrollaron un modelo de organización, analizaron las diferencias, y cambiaron el enfoque administrativo para la incorporación de la alfabetización digital en todos los cursos de capacitación del personal y los programas académicos.

Como líderes en la información y alfabetización de medios digitales, las bibliotecas académicas actualmente proporcionan servicios para ayudar a los profesores a incrementar su confianza en el aprendizaje de nuevas herramientas y procesos. En la biblioteca *Henry Madden* de la Universidad Estatal de Fresno (EEUU), el profesorado y el personal, pueden obtener recursos e información para el aprendizaje digital. Los bibliotecarios ayudan a rediseñar tutoriales para la alfabetización digital, así como la creación de objetos digitales, módulos y vídeos. Los bibliotecarios de la Universidad de Texas (EEUU) están ayudando a integrar información y literatura digital en la planificación del currículum, colaborando con los profesores para crear tareas de investigación eficaces y actividades que ayuden a reforzar los conceptos educativos tanto para los estudiantes como para los profesores.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la baja fluidez digital en la facultad:

5 Keys to Engaging Faculty With IT
go.nmc.org/keys
(Linda L. Briggs, *Campus Technology*, 6 de junio de 2013). En este artículo se ponen de manifiesto varios programas tecnológicos para el desarrollo de la facultad que han tenido éxito, lo que explica por qué el análisis, la comunicación, el asesoramiento mutuo, la colaboración, las becas y los subsidios, han jugado un papel crucial para las universidades en la creación de programas de desarrollo atractivos.

ASTI: The Formation of Academic Support, Technology and Innovation at Plymouth University
go.nmc.org/ply
(Neil Witt et al., Universidad de Plymouth, 9 de julio de 2013). Este informe detalla cómo se ha reorganizado el personal profesional de la Universidad de Plymouth (Reino Unido) en un nuevo departamento de servicios académicos, tecnología e innovación, desarrollando recursos y trabajando con la comunidad académica para integrar con éxito la tecnología en sus pedagogías.

Digital Library Center Launches at Notre Dame
go.nmc.org/diglib
(*Inside Indiana Business*, 18 de diciembre de 2013). Las bibliotecas de la Universidad de Hesburgh en Notre Dame (EEUU), pusieron en marcha el Centro de Becas Digitales. Es solo una de una serie de instituciones que han transformado su biblioteca en un espacio fértil para el aprendizaje, repleto de herramientas digitales, talleres y capacitación tecnológica para profesores y estudiantes.

Digital Literacy for Digital Natives and Their Professors
go.nmc.org/native
(Steven Berg, *HASTAC*, 22 de marzo de 2013). En respuesta a un artículo sobre el aprendizaje estudiantil a través de discusiones en redes sociales informales, el autor acepta que los estudiantes están tomando el control de su aprendizaje, pero argumenta que necesitan orientación cuando se trata de elegir tecnologías eficaces para cumplir con sus objetivos académicos.

Incentives and Training
go.nmc.org/ince
(Marian Stoltz-Loike, *Inside Higher Ed*, 18 de diciembre de 2013). Aunque muchos colegios y universidades de todo el país, en un esfuerzo por reducir costes, están exigiendo a los profesores impartir al menos un curso online, a menudo no se les proporcionan las herramientas necesarias para cambiarse a un formato digital.

Why Universities Should Acquire — and Teach — Digital Literacy
go.nmc.org/literacy
(Fionnuala Duggan, *The Guardian*, 23 de abril de 2013). El autor cree que a medida que más estudiantes se adhieren a la tecnología, la alfabetización digital debe ser implementada de manera que sean conscientes de las mejores prácticas para la colaboración y la comunicación online.

Relativa Falta de Recompensa en la Enseñanza

Desafío solucionable: Aquellos que entendemos y sabemos cómo solucionar

La enseñanza a menudo se encuentra en una categoría inferior a la investigación en el ámbito académico. En el mercado mundial de la educación, el estatus de una universidad depende en gran medida de la cantidad y calidad de su investigación. De acuerdo con el Ranking internacional de Instituciones de Educación Superior de la revista Times (*"Times Higher Education's World University Rankings", *en inglés), la metodología, la investigación y las citas representan el 60% de la puntuación de una universidad, mientras que la enseñanza es tan sólo la mitad de eso. En el mundo académico, existe la percepción general de que las credenciales de investigación son un factor más valioso que el talento y la habilidad como instructor. Debido a esta forma de pensar, los esfuerzos para aplicar pedagogías más efectivas son insuficientes. Los profesores adjuntos y estudiantes sufren la peor parte de este desafío, mientras los contratos de sólo enseñanza son subestimados y mal pagados, los alumnos deben aceptar el estilo de enseñanza anticuado de los investigadores principales de la universidad. Para equilibrar las prioridades de competencia, las universidades más grandes experimentan alternando entre cargas docentes pesadas y ligeras durante el año escolar, y contratando más profesores adjuntos.

Visión General

Cada vez más, los profesores se enfrentan a mayores expectativas por parte de las universidades, que ponen de manifiesto que los esfuerzos en investigación son recompensados con puestos en plantilla, sin tener en cuenta, la amplitud de la experiencia de un profesor como instructor. Sin embargo, la investigación muestra que los profesores adjuntos pueden tener un gran impacto sobre los estudiantes, incluso mayor, que los profesores titulares. Un reciente estudio realizado por la *"National Bureau of Economic Research"* reveló que ocho grupos de estudiantes de primer año de la Universidad de Northwestern (EEUU) que tomaron cursos de iniciación con profesores adjuntos, fueron significativamente más propensos a inscribirse en un segundo curso en la misma materia, que en los impartidos por profesores titulares. Por otra parte, los estudiantes de menor rendimiento experimentaron mayores avances en los temas de mayor dificultad, cuando fueron instruidos por adjuntos.

También existe un cuerpo de trabajo que indica que los profesores reconocen que la enseñanza no es una prioridad en la Educación Superior, sin embargo, muchos hacen un esfuerzo consciente para mejorar sus métodos con cada nueva generación de estudiantes, incluso sin incentivos. La *SUNY Press* publicó un estudio cualitativo en 2012, encuestando a 55 miembros de la facultad, de diferentes materias, en la Universidad de Washington (EEUU), acerca de la forma en la que adaptan su enseñanza para mejorar los resultados del aprendizaje y el comportamiento de los estudiantes. El estudio reveló que casi todos los educadores habían cambiado las tareas del curso y su contenido, y que experimentaron con diferentes formas para involucrar a los estudiantes en cada semestre. Según los resultados algunos profesores de gran prestigio, informaron de su falta de confianza al impartir un curso que ya habían enseñado varias veces en el pasado, lo que sugiere que podría existir la continua necesidad en los catedráticos de practicar y actualizar sus metodologías de enseñanza. Los profesores en general, quieren mejorar sus pedagogías, pero carecen de los recursos y del apoyo de sus instituciones para hacerlo.

En Europa, el reto ha sido articulado por los profesionales que creen que la importancia puesta a la investigación es una faceta de la cultura académica que debe ser cambiada. Un reciente estudio en más de 17.000 estudiantes universitarios en el Reino Unido realizado por "*Which?*", un sitio web dedicado a la elaboración de informes para el consumidor, mostró una disminución de la interacción entre profesores y estudiantes. Los alumnos informaron que recibieron menos retroalimentación, en comparación con los estudiantes de 1963. La tendencia a la baja en la calidad de los niveles de enseñanza, también ha sido señalada en informe de la Comisión Europea de 2013 *"Improving the Quality of Teaching and Learning in Europe's Higher Education Institutions"*, en el que se destacaron tres puntos principales en este desafío: se refirió a la necesidad de priorizar la enseñanza y el aprendizaje por encima de la investigación, la importancia de capacitar a los catedráticos sobre un estándar de primera categoría, y a través de los responsables políticos y líderes de opinión, presionar a las instituciones de Educación Superior a re-evaluar su misión con el fin de lograr que la piedra angular, sea la educación.

Implicaciones para la Política, Liderazgo o la Práctica

Existe la necesidad de que los gobiernos desarrollen estrategias informadas por investigaciones actuales documentadas por investigaciones de actualidad, con el fin de fomentar una cultura académica que recompense económicamente la calidad de interacción en las aulas. *The Guardian* exploró este dilema en *"University Reputations: Will Teachers Pay the Price?"*, un artículo en el que el autor señaló que las universidades de la Unión Europea están compitiendo para conseguir fondos en el *"Research Excellence Framework"* (REF), una iniciativa del gobierno del Reino Unido que proporciona financiación a las instituciones con clasificaciones excepcionales. Debido al REF, las universidades están ejerciendo mayor presión sobre el profesorado para que publiquen investigaciones, generando reacciones negativas entre los docentes investigadores que se sienten infravalorados. Si bien la calidad de la investigación y la enseñanza pueden estar estrechamente vinculadas, algunos de los sindicatos universitarios piensan que el gobierno debería lanzar iniciativas para asignar fondos con el propósito expreso de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Los líderes universitarios podrían comenzar a exigir a los estudiantes de doctorado y postgrado el cumplir con los requisitos de formación, con el fin de lograr un mayor impacto en la comunidad estudiantil. Si bien hay numerosos recursos dedicados a la formación de profesores de K-12, existe una escasez de programas que tengan como único objetivo la formación de profesores universitarios actuales y futuros. El expresidente de la Universidad de Harvard (EEUU) y autor de *"Higher Education in America"*, Derek Bok, ha utilizado *"The Chronicle of Higher Education"* como foro de discusión sobre la aparente falta de preparación que recibe el profesorado en formación. Bok comenta que a pesar del surgimiento de más centros para ayudar a los estudiantes egresados a aprender a ser asistentes de enseñanza, este tipo de formación es opcional, intermitente y superficial por naturaleza. A medida que el aprendizaje online juega un papel más importante en la Educación Superior, esta formación se volverá esencial, porque se esperará que los profesores estén familiarizados con las técnicas de enseñanza que aborden el aprendizaje facilitado por la tecnología.

Una encuesta de la Facultad Focus en 2013 realizada a 1,247 profesionales de la Educación Superior, demostró que más de la mitad cree que su trabajo es más difícil de lo que era hace cinco años. Entre las fuentes de estrés se mencionó trabajar en entornos altamente competitivos donde se prioriza la investigación y no se reconoce el valor de la enseñanza. Según la Asociación Nacional de Educación, el número de profesores trabajando fuera de su ámbito está en constante aumento, una tendencia nada favorable para los graduados con aptitud para la enseñanza, pero que desean seguridad laboral y beneficios. Incluso los profesores doctorados están acostumbrados a trabajar a tiempo parcial en varios cargos docentes para ganarse la vida, dedicando menos tiempo a la publicación de investigaciones que mejorarían su estatus. Para solucionar este problema, las instituciones deben re-evaluar su misión con el fin de mantener la excelencia en la enseñanza como un principio fundamental, transformando así el rígido camino de obtener renombre.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la relativa falta de recompensa a la enseñanza:

The Adjunct Advantage
go.nmc.org/tenure
(Scott Jaschik, *Inside Higher Ed*, 9 de septiembre de 2013). Un estudio realizado por la Oficina Nacional de Investigación Económica reveló que los estudiantes de primer año de una universidad aprendieron más de los profesores adjuntos que de los profesores titulares, incitando a las instituciones a contratar más profesores sin obligaciones de investigación.

Helping Professors Use Technology Is Top Concern in Computing Survey
go.nmc.org/help
(Hannah Winston, *The Chronicle of Higher Education*, 17 de octubre de 2013). La encuesta anual de administradores sénior de tecnología del *"Campus Computing Project"* ha encontrado que ayudar a los profesores a adaptarse a las nuevas tecnologías en el aula conforme las clases se trasladan a plataformas online, será la mayor preocupación sobre tecnología en los próximos dos a tres años.

Teaching to Teach
go.nmc.org/tote
(Carl Straumsheim y Doug Lederman, *Insider Higher Ed*, 22 de noviembre de 2013). La creciente popularidad de la educación online está llevando a más miembros de la facultad a reconocer las deficiencias de sus propios estilos de enseñanza, pero los profesores también tienen dificultades para desvincularse de sus compromisos existentes de formación:

Training the Faculty
go.nmc.org/trai
(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 16 de octubre de 2013). En la última conferencia anual *EDUCAUSE*, dos

líderes del pensamiento sobre tecnología educativa discutieron la importancia de invertir en el desarrollo de la universidad en la misma proporción en la que se invierte en cualquier nuevo hardware.

Uni Teaching Underrated, Lecturer Says
go.nmc.org/otago
(John Lewis, *Otago Daily Times*, 10 de julio de 2013). Durante su discurso de aceptación de un premio a la excelencia en la enseñanza, un veterano de la educación compartió sus preocupaciones sobre el hecho de que la calidad de la Educación Superior está sufriendo debido a que las universidades en su gran mayoría recompensan a los profesores exclusivamente por su investigación.

Universities Putting Research Before Teaching, Says Minister
go.nmc.org/minister
(Peter Walker, *The Guardian*, 20 de octubre de 2013). Un ministro de Educación Superior analizó una encuesta reciente a estudiantes universitarios que mostró que estos no recibían suficiente retroalimentación, lo que apoya su argumento de la necesidad de un cambio cultural para promover la enseñanza por encima a la investigación.

Competencias a partir de los Nuevos Modelos Educativos

Desafío difícil: Aquellos que entendemos pero para los cuales, las soluciones son esquivas

Los nuevos modelos de educación aportan una competencia sin precedentes a los modelos tradicionales de Educación Superior. En general, las instituciones buscan maneras de ofrecer servicios de alta calidad y más oportunidades de aprendizaje. En el centro de la discusión se encuentran los MOOC que permiten a los alumnos complementar su formación y experiencias en instituciones tradicionales a través de recursos online cada vez más abundantes y a menudo gratuitos. A su vez, han surgido problemas relacionados con las bajas tasas de finalización de algunos MOOC. A medida que estas nuevas plataformas van surgiendo, hay una necesidad creciente de evaluar correctamente los modelos y determinar la mejor manera de fomentar la colaboración, la interacción y la evaluación a gran escala. Basarse únicamente en las nuevas tecnologías no es suficiente; los nuevos modelos deben utilizar estas herramientas y servicios para motivar más profundamente a los alumnos.

Visión General

Con la disponibilidad de contenidos gratuitos de alta calidad accesibles a través de Internet, el aprendizaje online tanto formal como informal está en crecimiento. Algunos temen que esto podría hacer que las instituciones de Educación Superior se vuelvan menos atractivas. Los MOOC dominan actualmente las discusiones sobre formas alternativas de educación. El término MOOC, acuñado por Stephen Downes y George Siemens en 2008, se generalizó en 2012. Desde entonces, los MOOC despertaron el interés público con una ferocidad que no se veía desde hace mucho tiempo. Las universidades de renombre mundial como el MIT, la Universidad de Harvard (edX) y la Universidad de Stanford (Coursera), así como las innovadoras Start-ups como Udacity, saltaron al mercado haciendo mucho ruido y generando una tremenda atención e imitación. El hecho de que decenas de miles de alumnos participen en un solo curso, trabajando a su ritmo, confiando en su propio estilo de aprendizaje, y evaluando el progreso de otros, ha cambiado el panorama del aprendizaje online.

Sin embargo, un gran número de respetados líderes de opinión, creen que la manifestación actual de los MOOC se ha desviado del concepto inicial, presentado por Downes y Siemens cuando introdujeron los primeros cursos en Canadá. Ellos consideraron los MOOC como entornos de conectividad, es decir, una pedagogía en la que el conocimiento no es un objetivo sino una actividad en curso, alimentada por las relaciones entre personas y las profundas discusiones generadas. Este modelo favorece la generación de conocimiento frente al consumo, y los nuevos conocimientos generados a lo largo de estos procesos ayudan a mantener y evolucionar el entorno de los MOOC. A pesar de las diferentes opiniones, un aspecto que los MOOC actuales tienen en común, es que hay muy poco terreno en común en cualquiera de éstas áreas. Cada MOOC sigue su propio modelo sobre cómo debería funcionar el aprendizaje online a gran escala.

Mientras esta nueva forma de aprender es inmensamente prometedora, los expertos se preocupan por las bajas tasas de finalización en los MOOC: entre 5 y 16 % en total. Por ejemplo, en el curso de Introducción a la programación de Udacity, solo un 14 % de los 160.000 alumnos matriculados lo ha superado. Lo que hace a este desafío aún más complicado es el hecho de que mientras los MOOC fueron adoptados a gran escala en 2012, el año 2013 trajo un cambio radical en la actitud. Después de que estas estadísticas fueran publicadas, muchos empezaron a dudar del aspecto participativo de estos entornos. Los críticos advierten que es necesario analizar estos nuevos enfoques de manera más profunda para asegurar su eficacia y están desarrollando las pedagogías tradicionales de enseñanza. A este desafío se añade el hecho de que muchos de los implicados

Aprovechar solamente las nuevas tecnologías no es suficiente, los nuevos modelos deben utilizar estas herramientas y servicios para involucrar a los estudiantes a un nivel más profundo.

consideran a la competencia como una amenaza para las universidades públicas, lo que complica la exploración de modelos y estrategias alternativas.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

El alcance de los proveedores de MOOC y sus ofertas gratuitas, pone en cuestión el valor de los títulos y certificados. Si uno puede aprender online de la mano de algunos de los mejores instructores del mundo de forma gratuita, ¿qué pueden ofrecer las instituciones más tradicionales para competir? De acuerdo a recientes publicaciones realizadas por *The New York Times* y la *CBS*, un creciente número de estudiantes están preocupados por lo que realmente reciben a cambio del enorme coste de la educación. La matrícula universitaria media ya es bastante cara (y va en aumento), junto con los gastos de alojamiento y transporte desde y hacia los campus. Los MOOC representan una alternativa atractiva, especialmente para los graduados que ya están trabajando y que buscan vías rápidas de desarrollo profesional. Uno de los retos políticos más importantes es determinar cómo implementar los créditos formales a estas nuevas experiencias online.

En un notable experimento, la Universidad de Indiana, la Universidad de Indianápolis y el Departamento de Música y Artes Tecnológicas de la Universidad de Purdue (EEUU), ofrecieron un MOOC que podía convertirse en créditos. El curso de seis semanas cubre la música de la civilización occidental desde el 600 A.D. hasta el presente y se entrega con las características completas de traducción, multimedia, y herramientas de redes sociales integradas. La mayoría de las instituciones están invirtiendo en el desarrollo de cursos online similares y en la producción de contenidos que atraerán a potenciales estudiantes a inscribirse para obtener créditos formales. Sin embargo, algunos de los primeros experimentos por créditos, demuestran que el atractivo del aprendizaje online formal podría no ser tan amplio como se pensó inicialmente. En el otoño de 2012, la Universidad del Estado de Colorado Campus Global se convirtió en la primera universidad en ofrecer créditos a los estudiantes que hayan superado un MOOC si estos se registran y pagan una cuota. Un año más tarde, ni un solo estudiante había aprovechado la oferta. Por otra parte, en enero de 2013, la Universidad Estatal de San José (EEUU) se asoció con Udacity para desarrollar un curso por créditos, pero los primeros resultados no fueron concluyentes, y el esfuerzo ha quedado a la espera.

Uno de los mayores desafíos para las instituciones, es trascender las prácticas tradicionales de enseñanza y encontrar una manera de diseñar MOOC por créditos rentables para los estudiantes. Muchos de los profesores que imparten cursos online están descubriendo que es fundamental incorporar recursos de calidad y oportunidades de interacción. Un primer ejemplo de curso online eficaz que se organiza en torno al modelo conectivista original, es el curso de narrativa digital de la Universidad de Mary Washington (EEUU), que cualquier persona puede seguir y que se ha adaptado ya en varias otras instituciones. Actualmente están explorando la manera de dar crédito a los estudiantes entrantes de secundaria que lo finalicen.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan los siguientes recursos a aquellos que deseen saber más sobre la competencia a partir de nuevos modelos educativos:

Can Virtual Classrooms Beat Face-to-Face Interaction?
go.nmc.org/face
(Libby Page, *The Guardian*, 13 de noviembre de 2013). La tendencia hacia un aprendizaje online cuestiona si la educación se convertirá en una experiencia impersonal que dejará a los alumnos aislados. En este artículo, una serie de educadores experimentados comparten su punto de vista.

The Disruptive Business Model for Higher Education is Open Source
go.nmc.org/opso
(Brian Reale, *OpenSource*, 15 de octubre de 2013). En este artículo se discute que si los proveedores de Educación Superior se centran en la identificación de talentos, las recompensas no provendrán de la venta de cursos sino por identificar y apoyar a las personas con talento recibiendo beneficios por sus resultados en forma de contribuciones.

Educational Model Change Rattles Teachers
go.nmc.org/rat
(Chelsea Davis, *The World*, 16 octubre 2013). La Universidad de Wisconsin (EEUU) está implementando un nuevo método de enseñanza alternativa basado en la competencia "*Flex Option*", solo cuesta 2.250 dólares e incluye tres meses de "todo lo que puedas estudiar" con posibilidad de finalizar un grado en un trimestre o hacerlo a un ritmo más lento dependiendo de las preferencias de cada uno.

Employers Receptive to Hiring IT Job Candidates with MOOC Educations
go.nmc.org/rece
(Fred O'Connor, *PCWorld*, 9 de diciembre de 2013). Este artículo presenta algunos ejemplos de estudiantes que

continuaron sus estudios a través de los MOOC para intentar encontrar un nuevo empleo o cambiar de carrera.

The Future Is Now: 15 Innovations to Watch For
go.nmc.org/now
(Steven Mintz, *The Chronicle of Higher Education*, 22 de julio de 2013). El cambio en la forma en que los estudiantes consumen la Educación Superior, está desafiando a las universidades tradicionales para volverse más ágiles y centrarse plenamente en los alumnos.

Higher Education: New Models, New Rules
go.nmc.org/mode
(Louis Soares, Judith S. Eaton, Burck Smith, *EDUCAUSE Review Online*, lunes 7 de 2013). Tres ensayos discuten los cambios necesarios en el sistema educativo actual para que se aplique un modelo de enseñanza que incorpore pedagogías orientadas a los resultados, al acceso universal y una matrícula más económica.

Incremento de la Innovación Pedagógica

Desafío difícil: Aquellos que entendemos pero cuyas soluciones son esquivas

Nuestras organizaciones no son expertas en poner en marcha innovaciones educativas en la práctica. La innovación surge de la libertad de conectar ideas en distintas formas. En general, nuestras escuelas y universidades nos permiten interrelacionar ideas de forma predefinida, y esto a veces nos lleva a la obtención de nuevos conocimientos, pero con mayor seguridad nos guiará hacia un aprendizaje rutinario. Es muy raro que las estructuras organizacionales recompensen la innovación y la mejoría en la enseñanza y el aprendizaje. Una generalizada aversión al cambio limita la difusión de nuevas ideas y obstaculiza la experimentación con mucha frecuencia.

Visión General

En un informe sobre innovación en Educación Superior de 2013, dos expertos en política educativa del *"American Enterprise Institution",* Frederick M. Hess y Andrew P. Kelly, constataron que el sistema de acreditación había ayudado a sostener las prácticas de enseñanza tradicionales en las universidades y a su vez, había desfavorecido la consideración de nuevas herramientas y metodologías. Hess y Kelly destacaron cuatro principios para llevar a cabo un cambio significativo en Enseñanza Superior, haciendo frente a los problemas que impiden la implementación de buenas prácticas. Sus recomendaciones para las universidades incluyen: acercarse con mayor apertura a los nuevos participantes en el mercado, seguir la tendencia hacía una Educación Superior más flexible, y considerar la portabilidad y la opción de que los alumnos puedan elegir entre varios proveedores para las distintas fases de su aprendizaje y así formar sus referencias. Ante todo, destacan la necesidad de que las universidades lleguen más allá de su práctica habitual, mejorando las instituciones con las últimas tecnologías. La visión general es un paradigma de Educación Superior en el que los proveedores compiten por los alumnos que pagan por las distintas fases de la formación y no por el título en sí.

Las universidades se encuentran cada vez más presionadas para analizar detenidamente las soluciones que ofrecen las tecnologías y las prácticas de enseñanza de vanguardia. Sin embargo, existen muchas barreras que impiden que las instituciones implementen nuevas estrategias. En los Estados Unidos, existe un movimiento para fomentar la acreditación; sus defensores proponen más oportunidades para experimentar con nuevos modelos de enseñanza que bajen los precios y apoyen el aprendizaje. Los partidarios de esta reforma afirman que el potencial tecnológico para mejorar el aprendizaje y fomentar la calidad de la enseñanza masiva ya es una realidad. Sin embargo, la burocracia en torno al proceso de acreditación impide que las universidades lleven a sus instituciones a niveles inexplorados. Aun así, las autoridades regionales defienden su posición en el ámbito de la Educación Superior, tras aprobar nuevos modelos basados en las competencias y títulos exprés que no se basan en el estándar de crédito por hora. Los interesados cuestionan los motivos detrás de los esfuerzos para cambiar el modo tradicional de acreditación a un sistema en el que los fondos se desviarán a empresas privadas que ya muestran un especial interés por el asunto.

Incluso cuando los más innovadores planes de estudio han sido desarrollados, las universidades se enfrentan a problemas de capacidad que limitan la profundidad y la velocidad de su integración. No existe claustro establecido que realice el trabajo necesario para una implementación significativa, afirma Adrianna Kezar, codirectora del Centro Pullias para la Enseñanza Superior en la USC. Esto se debe a la forma en que las universidades funcionan como empresas. El número de profesores no titulares y de profesores asociados a media jornada supera el número de los contratados a tiempo completo. Esta desigualdad está relacionada con el escaso papel que cumplen los profesores a media jornada en la integración de la innovación pedagógica. Sin el apoyo de un personal fijo, el potencial de las prácticas innovadoras de enseñanza no puede llegar más allá de los métodos de investigación utilizados para desarrollarlas. Kezar destaca la necesidad de reunir a los principales interesados para elaborar una nueva visión sobre el futuro de la universidad, definiendo cuáles serán sus papeles y responsabilidades en la inevitable evolución de la Educación Superior.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

Los entornos educativos online prometen hacer llegar las mejores prácticas de enseñanza a profesores de todo

el mundo. *"WIDE World"* es un recurso online para profesores, formadores de profesorado y administradores, que ha fomentado el desarrollo de prácticas de enseñanza constructivista desde su creación en 2004. *"WIDE World"*, desarrollado por la Escuela de Postgrado en Educación de la Universidad de Harvard (EEUU), ofrece cursos semestrales en los que los participantes estudian nuevas pedagogías basadas en la investigación, aplican metodologías que han aprendido con sus alumnos, interactúan regularmente con formadores expertos y participan en conversaciones con sus colegas. Aunque este enfoque propone reducir la brecha entre conocimiento y acción a través de amplias investigaciones y un diseño instruccional, su alcance sigue siendo limitado ya que su éxito se basa en la demanda de los cursos.

La Comisión Europea ha demostrado el impacto que una visión fundamental puede tener en la introducción de la innovación en prácticas de enseñanza a través de su iniciativa *"Opening Up Education"*, que propone acciones a nivel nacional. Basado en la idea de que los recursos educativos abiertos se pueden utilizar para ofrecer una oportunidad de desarrollo profesional a los profesores, el proyecto financiará iniciativas para implementar cursos abiertos online, y para ampliar el número de comunidades de profesores existentes, tales como *"e-Twinning* y *SCIENTIX"*, y de esta forma, hacer que la capacitación en materia de mejores prácticas sea accesible para los profesores europeos de todos los sectores. La investigación secundaria de esta iniciativa ha revelado que las rígidas estructuras de gobernanza, los presupuestos inflexibles y la falta de reconocimiento hacia los profesores innovadores son factores que impiden la difusión de las emergentes prácticas docentes entre los Estados Miembros.

Algunas instituciones están determinando que características de la cultura universitaria dificultan de manera significativa la integración de nuevas prácticas de enseñanza. Por ejemplo, investigadores de los programas internacionales de la Universidad De Monfort y la Universidad de Londres (Reino Unido), analizaron las distintas maneras en las que cinco proyectos del programa *"The JISC Curriculum Design and Delivery Program"* se desarrollaron desde una perspectiva de gestión. Estos proyectos presentan nuevos sistemas tecnológicos que facilitan distintas actividades, como por ejemplo, la demostración del desarrollo profesional permanente y el diseño del currículum disciplinar. Cada estrategia se centró en la dinámica y el comportamiento del personal que trabaja en un entorno en el que el cambio sucede como resultado de la influencia, la credibilidad personal y la toma de decisiones tácticas de sub-culturas y comités. Los investigadores compararon las metodologías en sus procesos de implementación desde arriba hacia abajo y viceversa, y constataron que las innovaciones se adaptan de una manera más eficaz si se utiliza el método participativo-colaborativo para identificar problemas y soluciones, es decir, que la responsabilidad se distribuya entre todos los participantes.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre el incremento de la innovación pedagógica:

2014 is the Perfect Time to Reform Our Schools
go.nmc.org/refor
(Gene Budig and Alan Heaps, *The News-Gazette*, 5 de enero de 2014). Este artículo analiza los distintos componentes de la educación que dificultan las reformas y la innovación en la enseñanza. El autor aboga por una estrategia nacional con objetivos claros a largo plazo.

Beyond Retrofitting: Innovation in Higher Education
go.nmc.org/huds
(Andrew P. Kelly and Frederick M. Hess, Hudson Institute, junio de 2013). Las instituciones de Educación Superior existentes ofrecen cursos online implementando plataformas de gestión de contenidos (LMS) y creando servicios de apoyo a los estudiantes basados en la tecnología, pero según los autores estos nuevos productos no cambian las estructuras de costes o los precios existentes.

The Dean of Parsons: Design Education Must Change
go.nmc.org/pars
(Katherine Allen, *ArchDaily*, 10 de noviembre de 2013). La Nueva Escuela de Diseño de Parsons (EEUU) es pionera en un programa de diseño que aplica métodos interdisciplinarios de aprendizaje experimental basado en tecnología, y enseña a los alumnos a aplicar el diseño en el mundo real.

Higher Education: A Canary in a Privatization Coalmine
go.nmc.org/cana
(Christina Gonzalez, *University World News*, 8 de noviembre de 2013). Las universidades chilenas se encuentran entre las más caras del mundo, dificultando así el crecimiento económico, sin embargo el sistema permanece inalterado a pesar del creciente número de protestas estudiantiles.

Innovation — Doomed to Fail?
go.nmc.org/doom
(Adrianna Kezar, *Inside Higher Education*, 6 de diciembre de 2013). Para llevar a cabo una innovación eficaz, habrá

que enfrentarse a problemas subyacentes de capacidad, a la vez que las instituciones incorporan nuevas tecnologías. Este artículo demuestra que, desgraciadamente, muchos de los actuales métodos de enseñanza de alta tecnología, refuerzan la memorización o están dirigidos a los alumnos más privilegiados.

Time to Change the Rules?
go.nmc.org/rule
(Paul Fain, *Inside Higher Ed*, 1 de noviembre de 2013). Durante una audiencia del Comité del Senado en Salud, Educación, Trabajo y Pensiones de los Estados Unidos, los legisladores debatieron sobre la reforma educativa, con la mira puesta en opciones de acreditación basadas en competencias y las cambiantes políticas de financiación.

Ampliando el Acceso

Desafío Complejo: Aquellos que son difíciles incluso de definir y mucho más de solucionar

El proceso mundial para aumentar el número de estudiantes que participan en la educación universitaria está ejerciendo presión en todo el sistema. La tan mencionada relación entre el potencial de ingresos y el nivel educativo, más el claro impacto de una sociedad formada sobre el crecimiento de la clase media, está presionando a los gobiernos a incitar a más y más estudiantes para que ingresen en universidades y colegios. Sin embargo, en muchos países, la comunidad de estudiantes preparados para realizar estudios universitarios ya se encuentra inscrita. Ampliar el acceso significa extenderlo a los estudiantes que no tienen la formación académica necesaria para tener éxito sin apoyo adicional. Muchos en las universidades sienten que estas instituciones no tienen ni el tiempo ni los recursos suficientes para ayudar a este tipo de estudiantes.

Visión General

La transición actual de economías basadas en el trabajo hacia economías basadas en el conocimiento, acentuada por una población mundial cada vez mayor, está presionando a los países de todo el mundo para ampliar el acceso a la Educación Superior. Según el Foro Económico Mundial, el 40% de los jóvenes del mundo están desempleados; la educación universitaria es cada vez menos una opción y más un imperativo económico. Las universidades que antes eran los bastiones de las élites necesitan ahora reexaminar sus trayectorias teniendo en cuenta estas cuestiones de acceso. Así, el concepto de un título basado en créditos resulta cuestionable, en la actualidad. Una serie de factores complica el problema, como las limitaciones financieras, la falta de capacidad, las prioridades nacionales y la brecha digital que dificultan el entendimiento del alcance del problema. Opciones como la construcción de más campus universitarios, reforzar la enseñanza online, y eliminar las barreras del aprendizaje solo permiten dilucidar los bordes de éste complejo desafío.

Los números de los futuros estudiantes universitarios a nivel mundial son asombrosos. Para los próximos doce años el Banco Mundial estima un incremento del 25 % de la participación global en Educación Superior, es decir, de 200 a 250 millones. Solo en África, se tendrían que construir cuatro universidades a la semana, con capacidad de 30.000 personas cada una para poder acomodar a los alumnos que llegarán a la edad requerida para matricularse en 2025. Con una población de 234 millones de personas, de 15 a 24 años de edad, la India también tiene que tomar decisiones importantes sobre la manera de educar a los actuales y futuros alumnos de una manera más eficaz. Los países como Singapur, Dubai y Qatar están tratando de resolver el problema de sobrepoblación en sus instalaciones, incitando a las principales universidades internacionales a establecer nuevos campus, ofreciéndoles infraestructuras e instalaciones gratuitas. India está siguiendo el ejemplo de estas naciones, al aprobar el proyecto *"Foreign Education Providers"* diseñado para fomentar la cooperación con instituciones extranjeras de Educación Superior.

La brecha digital está agravando el problema, ya que encontrar oportunidades requiere cada vez más el acceso a la tecnología. Tanto en los países desarrollados como en los que están en desarrollo, esta brecha sigue creciendo y las soluciones basadas en tecnología como los MOOC, tienen poco efecto sin una infraestructura o conectividad adecuadas. Los grupos minoritarios y las personas con discapacidad a menudo se enfrentan con obstáculos físicos y económicos que deben superar para tener éxito en la Educación Superior. *"Byte Back"*, empresa sin ánimo de lucro, intenta resolver el problema a nivel local, proporcionando cursos de formación en informática y enseñando competencias laborales a la población de escasos recursos en Washington D.C. De manera muy similar, en Medio Oriente, donde el acceso a Internet y a ordenadores en zonas aisladas es muy limitado, el servicio de enseñanza online, *"Edraak"* colabora con organizaciones comunitarias para proveer centros informáticos a las personas que desean realizar estudios superiores.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

Durante la próxima década, el sector laboral de mayor crecimiento en los Estados Unidos requerirá estudios complementarios a la Educación Secundaria, y la necesidad de cubrir estos puestos de trabajo de clase media, estimula la acción política a nivel federal. Según informes de la Casa Blanca, los Estados Unidos ocupan el puesto número 16 en la clasificación de títulos y certificados otorgados a adultos de entre 25 y 34 años de

edad. Además, un poco más de la mitad de los graduados provenientes de los barrios o familias más pobres del país, están buscando una formación superior. En respuesta a estas estadísticas, el gobierno de Obama ha puesto como objetivo para los Estados Unidos, tener la mayor proporción de titulados universitarios en el mundo para el año 2020. Para hacer frente a los problemas de acceso y financiación, el gobierno ha propuesto políticas que ayudarán a las familias a financiar la universidad, bajar las cuotas de inscripción, fortalecer los colegios comunitarios y mejorar la transparencia en la rendición de cuentas. Estos esfuerzos están diseñados para cubrir la brecha de oportunidades entre alumnos privilegiados y desfavorecidos.

Durante los próximos 12 años, el Banco Mundial estima un aumento del 25% en la asistencia global en la educación superior, es decir, un aumento de 200 a 250 millones.

El aprendizaje online es percibido como una estrategia clave para ampliar el acceso a la Educación Superior. Aunque la mayor parte de los nuevos proveedores de enseñanza online se encuentra en los Estados Unidos, sus ofertas están disponibles en distintos idiomas, teniendo en cuenta que más de dos tercios de los alumnos viven en el extranjero. En respuesta a las diferencias culturales, como se ha mencionado previamente, la Reina Rania de Jordania ha creado una fundación en colaboración con el MIT y *edX* de la Universidad de Harvard (EEUU), que creará versiones en árabe de los cursos ofrecidos en esa plataforma. La Reina cree que los MOOC tienen el potencial para democratizar la educación, especialmente entre las mujeres jóvenes. En África, los MOOC son una solución de bajo coste para ofrecer una enseñanza universitaria en los países con bajas tasas de titulación. *"Generation Rwanda",* una fundación sin ánimo de lucro, está desarrollando actualmente una universidad basada completamente en MOOC con cursos de iniciación con apoyo de tutores de la Universidad de Harvard y la Universidad de Edimburgo (Reino Unido).

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre la ampliación del acceso:

Access to Higher Education Must Be a Global Priority
go.nmc.org/prio
(Aengus Ó Maoláin, *University World News*, 5 de noviembre de 2013). Dos de las mayores manifestaciones en Tailandia y Canadá, revelaron movimientos estudiantiles que defienden el derecho a la educación como un bien público, una responsabilidad civil y un derecho humano inalienable.

Community Colleges are On the Front Lines of Battling Inequality
go.nmc.org/commu
(Eduardo J. Padron, *Aljazeera America*, 3 de diciembre de 2013). Las cifras más recientes muestran una desigualdad de ingresos en los Estados Unidos, que ha alcanzado niveles equiparables a los de la Gran Depresión, poniendo los costes de la educación universitaria fuera del alcance de muchos estudiantes. Las universidades públicas son fundamentales para apoyar a los alumnos de bajos recursos, debido a su matrícula más asequible, sin embargo, los fondos disponibles para su financiación son muy inferiores a los que reciben las universidades estatales y privadas.

Digital Divide Not Just About Hardware, But People (Video)
go.nmc.org/peop
(Kelley Ellsworth, *The Washington Post*, 6 de noviembre de 2013). Educar a las personas no sólo depende de qué tecnologías estén disponibles, sino también de fomentar un entorno seguro para dar confianza a los alumnos, de manera que crean en su propia capacidad de aprendizaje. Una vez que se sientan cómodos, serán capaces de aprender por sí mismos y adaptarse a nuevas tecnologías.

How is Technology Addressing the College Access Challenge?
go.nmc.org/chall
(*Getting Smart*, 5 de diciembre de 2013). Un informe publicado por *"Get Schooled"* reveló que los recursos online disponibles para apoyar la preparación universitaria son escasos y distantes entre sí. El incremento de las tasas de graduación y de acceso a la universidad no se puede conseguir sin apoyo y orientación desde edades tempranas hasta el momento la graduación. Además, la tecnología es un factor importante en la ampliación de los recursos de apoyo.

How Jordan's Queen Plans to 'Democratize Access' to Education
go.nmc.org/jord
(Christina Farr, *Venture Beat*, 18 de noviembre de 2013). En Jordania, la fundación *"Queen Rania Al Abdullah"* anunció un nuevo servicio de educación online en ára-

be llamado Edraak, realizado en conjunto con *edX*, que colaborará con organizaciones comunitarias para ofrecer un centro informático para personas que no tienen acceso a internet en casa.

Online Learning Could Provide Answer
go.nmc.org/could
(Nontobeko Mishali, *iOL scitech*, 12 de noviembre 2013). Este artículo concluye que si las instituciones quieren dar cabida a todos los alumnos que en 2025 alcanzarán la edad necesaria para matricularse, se tendrán que construir 4 universidades semanalmente con una capacidad de 30.000 personas cada una. Además, para que los MOOC tengan éxito en países en vías de desarrollo, toda la infraestructura necesaria, actualmente inexistente, incluyendo Hardware y conectividad, tendrá que estar disponible.

Manteniendo la Educación Relevante

Desafío Complejo: Aquellos que son difíciles incluso de definir y mucho más de solucionar

Muchos expertos temen que si la Educación Superior no se adapta a los tiempos, otros modelos de aprendizaje (especialmente otros modelos de negocios) tomarán su lugar. Si bien esta preocupación tiene algo de cierto, es poco probable que las universidades como las conocemos desaparezcan. Sin embargo, hay partes de la universidad como empresa, que están en situación de riesgo, como la educación continua y avanzada en áreas altamente técnicas y de evolución rápida. Dado que el aprendizaje online y los contenidos educativos gratuitos ganan en difusión, las instituciones interesadas deben abordar la cuestión de lo que las universidades pueden ofrecer y que otras técnicas de enseñanza no, y reconsiderar el valor de la Educación Superior desde la perspectiva de un estudiante.

Visión General

El sector de la Educación Superior ha llegado a un punto crítico, en el que se deben abordar las innovaciones que han cambiado la forma en que sus alumnos, y el resto de la sociedad, buscan y se comprometen con el conocimiento. Los estudiantes están recurriendo a Internet para obtener información y noticias, y pasan más tiempo allí que sentados en las aulas. Los proveedores de libros de texto fueron de los primeros en reconocer este fenómeno en los medios digitales mediante la inclusión de material complementario al que se podía acceder a través de un CD. Hoy en día, muchos de estos proveedores han trasladado todo su contenido a Internet, ofreciendo modelos de suscripción para instituciones o estudiantes individuales. La transformación observada en la Educación Superior ha sido comparada con la de la prensa, cuando muchas de las empresas con largas trayectorias, fracasaron porque ignoraron cómo la tecnología estaba influyendo sobre su público. Algunos líderes de la educación creen que si las universidades no se adaptan con la suficiente rapidez a los cambios, sufrirán el mismo destino.

Los entornos abiertos de aprendizaje online, sobre todo en forma de MOOC, están en primer plano de los debates en torno a este desafío. Desde la explosión de los MOOC en 2012, una serie de universidades de primer nivel empezaron a ofrecer cursos gratuitos de alta calidad impartidos por sus mejores instructores. De acuerdo con una reciente encuesta realizada por la Oficina de Protección Financiera al Consumidor, la deuda total de los estudiantes en EEUU es de más de 1,2 billones de dólares, con 39 millones de jóvenes debiendo un promedio de 24.803 dólares, cada uno. Con el miedo creciente de endeudarse y con un mercado laboral desfavorable en el horizonte, algunos graduados de secundaria están reconsiderando el valor de un título universitario tradicional. En general, se acepta la idea de que la recapitalización de la inversión por asistir a una institución tradicional, no está garantizada a corto plazo, especialmente para el sector de humanidades, incluyendo Derecho. Esta noción está obligando a los directivos universitarios a replantearse el verdadero valor de la experiencia del aprendizaje en una institución de educación tradicional, en un momento, en el que abundan los recursos gratuitos que desarrollan habilidades para el mercado laboral sin necesidad de un título.

Los responsables de la Educación Superior se enfrentan a una realidad difícil de digerir. El paradigma que ha funcionado durante más de un siglo está quedando gradualmente obsoleto, y las universidades deben renovar o en algunos casos, reconstruir sus cimientos si quieren seguir siendo relevantes. Algunos líderes de opinión creen que la mayor parte de esta transformación se producirá cuando se reforme el sistema de créditos por hora. Establecida en 1893, la unidad básica de educación universitaria se ha vuelto fundamental para muchas otras facetas de la vida académica. Con los costes de la matrícula en constante aumento y la significativa carencia de trabajadores cualificados en el mercado mundial, muchos cuestionan si el tiempo de clase podría ser complementado con aprendizaje más relevante. Este y otros problemas han llevado a muchos dirigentes universitarios a proponer programas más centrados en la demostración de los resultados del aprendizaje. El *"Personal Learning Program"*, de la Universidad del Norte

El paradigma que ha funcionado durante más de un siglo, se está volviendo cada vez más obsoleto.

de Arizona es una de las iniciativas que está utilizando transcripciones que muestran las competencias de los estudiantes en un esfuerzo para registrar su aprendizaje de una manera que pueda ser más valiosa para los futuros empleadores.

Implicaciones para la Política, el Liderazgo o la Práctica

Adaptar los sistemas de Educación Superior a las tendencias tecnológicas actuales, requiere un liderazgo progresista y la capacidad de vislumbrar formas en que las instituciones formales sigan siendo relevantes en una era en la que los materiales de aprendizaje de calidad son más accesibles que nunca. El futuro de la Educación Superior está tomando forma gracias a aquellos que reconocen la manera en que el aprendizaje online redefinirá el valor de un título, y están abiertos a la exploración de medios alternativos para demostrar sus aptitudes a través de certificados, insignias, y portafolios electrónicos (e-portfolios). Los líderes institucionales deberán tomar en serio estas opciones para así generar decisiones que mantengan la educación universitaria relevante en un momento en el que se reconoce ampliamente que un título universitario no garantiza la recapitalización inmediata de la inversión. Determinar cómo desarrollar escenarios más eficaces para el aprendizaje online e integrarlos con el aprendizaje presencial, es uno de los factores más importantes a considerar en relación a este tema.

Los responsables educativos deben tener en cuenta los avances realizados por sus predecesores en el diseño e implementación de nuevos enfoques. Esto requiere un control exhaustivo de las instituciones que ya hayan explorado maneras creativas de demostrar los resultados del aprendizaje. Durante años, varias universidades han estado ofreciendo programas de aprendizaje basados en la competencia y evaluación. Otros programas de aprendizaje online como el del Colegio de América en la Universidad del Sur de New Hampshire (EEUU), conceden títulos basándose en pruebas, documentos y proyectos, en lugar del número de créditos superados. Los últimos avances en Educación Superior basados en la competencia, se encuentran en los recién conceptualizados programas *"flex"*, como los que están siendo desarrollados por la Universidad de Wisconsin (EEUU), que se ofrecen en un período de suscripción de tres meses, y combinan el aprendizaje online práctico y presencial con acceso a mentores y orientadores académicos.

A menudo los instructores se enfrentan a grandes incertidumbres derivadas de este desafío, sobre todo porque la tendencia hacia una mayor aplicación de modelos híbridos, establece nuevas expectativas del profesorado universitario. En los campus, algunos se preguntan si este tipo de cursos se convertirán en la norma, y lo que eso significaría para la carga laboral del profesorado, señalando que es imposible reducir el valor de las experiencias e interacciones que los estudiantes comparten con sus profesores. Existe una considerable necesidad de modelos que aprovechen las plataformas de aprendizaje online de alta calidad, a la vez que toman en cuenta lo que los profesores hacen mejor: facilitar la investigación, guiar a los alumnos hacia los recursos, y transmitir la sabiduría que obtuvieron con la experiencia en el campo.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquellos que deseen saber más sobre cómo mantener la educación relevante:

Are You Competent? Prove It.
go.nmc.org/compe
(Anya Kamenetz, *The New York Times*, 29 de octubre de 2013). Muchas universidades están introduciendo programas basados en competencias que permiten a los estudiantes obtener créditos por los conocimientos que ya poseen, y así poder concentrar su tiempo y dinero en áreas en las que necesitan ampliar sus conocimientos y habilidades.

Can Policy Keep Up with Technology?
go.nmc.org/poli
(Todd Bishop, *GeekWire*, 13 de septiembre de 2013). Microsoft ha donado 1.7 millones de dólares a la Universidad de Washington (EEUU) por *Tech Policy Lab,* que abordará la brecha entre la política y la tecnología, mediante la prueba y el estudio de nuevas tecnologías para documentar y dar forma a nuevas políticas nacionales.

Change: An Unstoppable Force of Nature – and Information Technology
go.nmc.org/uns
(Greg Hunt, *CIO New Zealand*, 7 de noviembre de 2013). Este artículo explora la idea de que la forma de abordar el cambio de las organizaciones, dicta su éxito a largo plazo, y estos enfoques se pueden adoptar para ayudar a responder de manera positiva a las fuerzas que escapan a su control.

Tech Launching New STEM-Focused MBA Program
go.nmc.org/focu
(Blake Ursch, *A-J Media*, 5 de diciembre de 2013). La Escuela de Negocios de Rawls, de la Universidad *Texas Tech* (EEUU) está lanzando un programa *MBA* de un año, específicamente diseñado para estudiantes con experiencia en la educación *STEM (en inglés,* Science,

Technology, Engineering and Mathematics*)*, para proporcionarles un conjunto de aptitudes más amplio que el ofrecido en un entorno puramente técnico, y permitirles así, comercializar sus ideas.

Vocational Education 2.0: Employers Hold the Key to Better Career Training
go.nmc.org/voc
(Tamar Jacoby, *Insider Online*, 25 de noviembre de 2013). Este informe analiza cómo los empleadores deben reconocer su responsabilidad para ayudar a preparar a los trabajadores del mañana, mediante la colaboración con educadores y gobernantes para crear mejores opciones formativas.

WISE – Can Universities Keep Up with the Future?
go.nmc.org/keep
(Yojana Sharma, *University World News*, 1 de noviembre de 2013). "La Asociación Internacional de Presidentes de Universidades" en su sesión en la conferencia de *WISE* en Doha, generó un debate sobre cómo las universidades pueden sobrevivir gracias a los avances tecnológicos y la globalización.

Avances Importantes en Tecnología Educativa para la Educación Superior

Los seis temas tecnológicos tratados en el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014, fueron seleccionados por el panel de expertos del proyecto en una serie de ciclos de votación basados en el método Delphi, seguidos por una ronda adicional de investigación y debates. Los miembros del panel concluyen que estas tecnologías influirán muy probablemente en la planificación y toma de decisión en el ámbito en los próximos cinco años. Están clasificadas en tres categorías relacionadas en el tiempo. Tecnologías a corto plazo: se espera lograr su adopción generalizada en un año o menos; tecnologías a medio plazo: se llevarán a cabo en los próximos tres a cinco años; tecnologías a largo plazo: las cuales se prevé su incorporación a la educación en los próximos cuatro a cinco años. La lista inicial de temas fue organizada a través de categorías que ilustran el origen primario y el uso de la tecnología. Todas las tecnologías que aparecen aquí fueron exploradas por sus implicaciones para la Educación Superior mundial en una serie de discusiones online que se pueden consultar a través del siguiente enlace horizon.wiki.nmc.orgHorizon+Topics.

Al comenzar el proyecto, el panel de expertos recibió una gran cantidad de material de apoyo que identificaba y documentaba tecnologías ya existentes. También se les animó a considerar tecnologías cuyo impacto podría estar aún distante. Un criterio clave para la inclusión de una nueva tecnología en esta edición, fue su relevancia potencial para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa en la Educación Superior.

En la primera ronda de votación, el grupo de expertos seleccionó 12 tecnologías que fueron investigadas en profundidad por el personal de NMC, y marcadas como resultados provisionales para la ronda final de votación. Las tecnologías que no tuvieron cabida en los resultados intermedios o en el informe final, a menudo siguen su proceso de discusión en la wiki del proyecto en horizon.wiki.nmc.org. A veces, la razón de que no lleguen a ser votadas es porque el panel de expertos considera que esas tecnologías ya han sido implementadas, o bien, que tardarán más de cinco años en alcanzar su adopción generalizada. Algunas tecnologías aunque intrigantes, no tienen suficientes ejemplos de proyectos creíbles para justificar su inclusión. Las tecnologías seleccionadas para el NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2014 , fueron organizadas en las siguientes categorías de temas:

En la actualidad existen siete categorías de tecnologías que el NMC monitoriza continuamente. No se trata de un conjunto cerrado, sino categorías establecidas con el fin de proporcionar un método para organizar e ilustrar tecnologías emergentes en vía de desarrollo que puedan ser relevantes para el aprendizaje o la experimentación creativa. Nuevas tecnologías se añaden a esta lista en casi todos los ciclos de investigación, mientras que otras se fusionan o se actualizan. Colectivamente, las categorías sirven como lentes para reflexionar sobre la innovación; cada una se define a continuación.

El listado inicial de temas se elaboró a partir de distintos enfoques, o categorías que ilustran el origen o el uso principal de la tecnología.

> **Las tecnologías del consumidor** son herramientas creadas con fines recreativos y profesionales y que no han sido diseñadas con fines educativos, al menos no en principio, aunque se puedan utilizar para el aprendizaje y adaptarse bastante bien al uso en los campus. Estas tecnologías llegan a las universidades porque la gente las utiliza, más que a la inversa.

> **Las estrategias digitales** no se consideran realmente como tecnologías sino como formas de usar los dispositivos y *software* para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje, ya sea dentro o fuera del aula. Estrategias digitales eficaces pueden ser utilizadas en el aprendizaje formal e informal; lo que las hace interesantes, es que trascienden las ideas convencionales y actividades de aprendizaje para crear algo nuevo, significativo y del siglo XXI.

> **Las tecnologías en Internet** incluyen técnicas e infraestructuras esenciales que ayudan a las tecnolo-

gías subyacentes a hacer nuestra interacción con la red más transparente, eficaz y fácil de usar.

> **Las tecnologías educativas** incluyen tanto herramientas como recursos expresamente desarrollados para el sector de la educación, así como vías de desarrollo que pueden incluir herramientas adaptadas a otros fines que coincidan con las estrategias para hacerlas útiles en el aprendizaje. Éstas incluyen tecnologías que están cambiando el panorama de la educación, ya sea formal o informal, haciéndolas más accesibles y personalizadas.

> **Las tecnologías de redes sociales** podrían haber formado parte de la categoría de tecnologías de consumo, pero debido a su omnipresencia y uso generalizado en todos los estratos de la sociedad, han sido elevadas a su propia categoría. Aunque los medios de comunicación social están bien establecidos, continúan evolucionando a un ritmo muy rápido, con nuevas ideas, herramientas y desarrollos en continua evolución.

> **Las tecnologías de visualización** comprenden desde simples infografías hasta formas complejas de análisis visual de datos. Lo que tienen en común, es que afectan la inherente capacidad del cerebro para procesar rápidamente la información visual, identificar patrones, y ordenar las cosas en situaciones complejas. Estas tecnologías suponen un creciente grupo de herramientas y procesos para la extracción de grandes conjuntos de datos, la exploración de procesos dinámicos, y en general, para hacer más sencillo lo complejo.

> **Las tecnologías habilitantes** son aquellas que, al igual que servicios de localización, tienen el potencial de transformar lo que esperamos de nuestros dispositivos y herramientas. El vínculo con el aprendizaje en esta categoría es menos fácil de definir, pero en este grupo es donde la innovación tecnológica empieza a ser visible. Las tecnologías habilitantes expanden el alcance de nuestras herramientas, haciéndolas más competentes, útiles, y a menudo más fáciles de usar.

Las siguientes páginas proporcionan un debate sobre las seis tecnologías seleccionadas por el panel de expertos de este año. Cada una incluye una visión general de la tecnología, una discusión de su relevancia para la docencia, el aprendizaje o la experimentación creativa, y ejemplos de proyectos y recomendación de lecturas adicionales.

2014 NMC Master List of tecnologías en observación

Tecnologías del Consumidor
> Video 3D
> Publicaciones Electrónicas
> Aplicaciones Móviles
> Ser Cuantificado
> Tablet Computing
> Tele-presencia
> Ropa Tecnológica

Estrategias Digitales
> BYOD (Trae Tu Propio Dispositivo)
> *Flipped Classroom* (Clases al revés)
> Juegos y *Gamification*
> Ubicación Inteligente
> *Makerspaces* (Espacios para crear)
> Tecnologías de Preservación/ Conservación

Tecnologías en Internet
> Cloud Computing (Nubes Virtuales)
> Internet de las Cosas
> Traducción en Tiempo Real
> Aplicaciones Semánticas
> Identificación Única
> Herramientas de redifusión Web

Tecnologías del Aprendizaje
> Identificación icono gráfica (Badges/Microcredit)
> *Learning Analytics*
> Cursos Masivos Abiertos Online (MOOC)
> Aprendizaje Móvil
> Aprendizaje Online
> Contenido Abierto
> Licencias Abiertas
> Espacios Personales de Aprendizaje
> Laboratorios Virtuales y Remotos

Tecnologías emergentes clave

Tecnologías de Medios Sociales
> Entornos Colaborativos
> Inteligencia Colectiva
> Financiación Colectiva
> Colaboración Abierta
> Identidad Digital
> Redes Sociales
> Inteligencia Tácita

Tecnologías de Visualización
> Impresión 3D/Prototipos rápidos
> Realidad Aumentada
> Visualización de Información
> Análisis Visual de Datos
> Pantallas Volumétricas y Holográficas

Tecnologías Habilitantes
> Informática Afectiva
> Red Celular
> Electro-vibración
> Pantallas Flexibles
> Geo-localización
> Servicios Basados en Localización
> Aprendizaje Automatizado
> Banda Ancha Móvil
> Interfaz Natural de Usuario
> Comunicación de Campo Cercano
> Baterías de Próxima Generación
> Hardware Libre
> Traducción Voz a Voz
> Traducción Automática Estadística
> Asistentes Virtuales
> Transmisión Inalámbrica de Energía

Un Giro a las Aulas (Flipped Classroom)

Plazo Estimado para su Implementación: Un Año o Menos

El aula invertida, o* flipped classroom*, se refiere a un modelo de aprendizaje que reorganiza la forma en que se emplea el tiempo dentro y fuera de clase, para cambiar la titularidad del aprendizaje de los educadores a los estudiantes. En el modelo de clase invertida, el valioso tiempo de clase es dedicado a un aprendizaje más activo, basado en proyectos en los que los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas locales o globales, o bien aplicaciones del mundo real, para así poder obtener una comprensión más profunda del tema. En lugar de que el profesor utilice el tiempo de clase para proporcionar información, ese trabajo es realizado por cada estudiante después de clase, ya sea viendo video-conferencias, escuchando podcasts, consultando contenidos enriquecidos en su e-book, o colaborando con sus compañeros en las comunidades online. Los estudiantes pueden acceder a esta amplia variedad de recursos en cualquier momento en que lo necesiten y los profesores pueden dedicar más tiempo a interactuar con cada individuo. Después de clase, los estudiantes gestionan el contenido que utilizan, el ritmo y estilo de aprendizaje, y las formas en las cuales demostrar sus conocimientos. El profesor adapta los métodos de enseñanza y de colaboración para satisfacer sus necesidades y sus jornadas personales de aprendizaje. El objetivo es que los estudiantes aprendan de manera más auténtica a través de la práctica.

Visión General

El modelo de aula invertida forma parte de un amplio movimiento pedagógico que se solapa con el aprendizaje mixto, el aprendizaje basado en la investigación y otros enfoques y herramientas que están destinados a ser flexibles, activos, y más atractivos para los estudiantes. El primer ejemplo bien documentado de aulas invertidas data del año 2007, cuando dos profesores de química en Instituto Woodland Park en Colorado (EEUU) quisieron abordar el problema de los estudiantes que pierden clases cuando se desplazan para participar en actividades escolares. Los estudiantes tenían dificultades para mantenerse al día con su trabajo. Los maestros, Jonathan Bergmann y Aarón Sams, experimentaron con el uso de *software* de captura de pantalla y PowerPoint para grabar clases en vivo y publicarlas en YouTube. Inmediatamente se observó un cambio dramático en el aula: la atención se centró en interacciones crecientes y en el fomento de conexiones cada vez más profundas entre los profesores y sus alumnos, así como entre los estudiantes. Su papel pasó de ser profesores a ser entrenadores, orientando el aprendizaje de los estudiantes de manera personalizada. Observan a los estudiantes mientras realizan tareas en pequeños grupos, hacen evaluaciones más precisas sobre quién necesita atención adicional y, a continuación, crean mini videoconferencias que son proporcionadas a los estudiantes.

Al mismo tiempo de esta implementación, Salman Khan fundó la *Khan Academy*, Academia sin ánimo de lucro, con la misión de proporcionar una educación gratuita de primer nivel a cualquier persona, en cualquier lugar. El sitio web y las aplicaciones albergan una amplia biblioteca de clases en video de alta calidad, que van desde la ciencia hasta la economía, finanzas y humanidades. Mientras millones de estudiantes visitan a menudo la *Khan Academy* para complementar su educación formal, los educadores también están utilizando los videos como recursos para sus clases invertidas. La *Khan Academy* ha inspirado una gran serie de esfuerzos similares, incluyendo la *"Code Academy" y "LearnersTV"*. Con una gran variedad de recursos gratuitos y de fácil acceso, las instituciones que implementan las clases invertidas casi nunca tienen que crear los materiales desde cero, sino que se centran en seleccionar el mejor contenido para la materia.

Siete años después de la primera iteración de aprendizaje invertido y el lanzamiento dela *Khan Academy*, educadores de todo el mundo han adoptado con éxito el modelo, respaldando el posicionamiento del tema en el horizonte a corto plazo. Mientras muchas tendencias tecnológicas para el aprendizaje despegaron en la Educación Superior antes de ver su aplicación en las escuelas, las aulas invertidas siguieron la trayectoria opuesta. Hoy en día, muchas universidades y colegios han adoptado este enfoque, permitiendo a los estudiantes pasar el valioso tiempo de clase inmersos en actividades prácticas que demuestran a menudo cómo se aplica al mundo real la materia que están aprendiendo.

Relevancia en la Enseñanza, el Aprendizaje o la Investigación Creativa

El modelo de clases invertidas se está volviendo cada

vez más popular en las instituciones de Educación Superior por su manera de reorganizar la enseñanza presencial para los profesores y estudiantes, ofreciendo un uso más eficaz y enriquecedor al tiempo de clase. Para los profesores, esto supone a menudo la creación o la selección cuidadosa de los materiales para las tareas en casa que sean más relevantes para una lección en particular. Éstos pueden tener forma de conferencias grabadas y capturas de pantalla, una selección de enlaces orientativos o una variedad de recursos educacionales abiertos (REA). Por ejemplo, *Jorum*, con sede en la Universidad de Manchester (Reino Unido), es un almacén de educación online de miles de recursos de búsqueda por tema, autor o palabras clave.

El entorno de aprendizaje se está convirtiendo en un espacio dinámico y más social donde los alumnos pueden criticar o resolver problemas en equipo.

Más allá de video-conferencias grabadas, otras tecnologías como las lecturas digitales con anotación colaborativa y análisis de *software*, permiten a los instructores estar más en sintonía con las pautas y necesidades de aprendizaje de sus alumnos. Mediante la revisión de los comentarios y las preguntas que los alumnos plantean online, los instructores pueden prepararse mejor para la clase y abordar temas particularmente complejos durante el tiempo presencial. El ambiente de aprendizaje se transforma en un espacio social-dinámico donde los estudiantes pueden participar en las críticas o trabajar en equipo para la resolución de problemas. Un instructor de la Universidad de Marshall (EEUU) señaló que ya no necesitaba pasar un valioso tiempo de clase con un alumno en particular si se éste se perdía una; en lugar de eso le podía entregar una tableta cargada de contenido y seguir trabajando en proyectos prácticos con toda la clase.

Un beneficio adicional de las aulas invertidas, es que ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para tener éxito en el mercado laboral. La asistencia sanitaria se decanta hacia equipos de colaboradores profesionales; El Instituto Duke de Ciencias del Cerebro (EEUU) ha utilizado las aulas invertidas como una manera de desarrollar una colaboración más fuerte y habilidades de pensamiento creativo en los profesionales emergentes. Los estudios están examinando el impacto que la inversión de aulas tiene en la educación y los resultados preliminares son muy alentadores. Un estudio llevado a cabo en cursos básicos de farmacéuticos en la Universidad de Carolina del Norte (EEUU) muestra que el entorno del aula invertida incrementó los resultados de pruebas en un 5,1%. La Universidad de Harvey Mudd (EEUU) inició también un estudio sobre el impacto de esta estrategia de aprendizaje en los cursos de *STEM*, y los investigadores están evaluando los avances en el aprendizaje, la retención y la transferencia a cursos secundarios.

Aulas Invertidas en la Práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de aulas invertidas en su uso en entornos de Educación Superior:

Flipped Business Courses in India
go.nmc.org/bsch
La Escuela de Negocios de India en Mumbai, está utilizando el *software Creatist* para gestionar el contenido, la seguridad, y el envío, así como el seguimiento de las respuestas y actividades de los alumnos para facilitar su modelo de aprendizaje invertido.

Flipped Classroom for Literary Texts
go.nmc.org/lit
La Escuela de Inglés de la Universidad de Queensland en Australia está utilizando clases invertidas para fomentar la lectura eficaz de textos literarios. Los estudiantes utilizan cuestionarios y evaluaciones online para asegurar que están preparados para sumergirse en discusiones de grupo y debates en el aula.

Security and Forensics at UAlbany
go.nmc.org/digfor
Con el apoyo de la Fundación Nacional de Ciencias, los estudiantes de informática forense de la Universidad de Albany, están revisando conferencias y trabajando en laboratorios virtuales fuera de clase mientras trabajan con los instructores en la solución de problemas de seguridad cibernética durante la clase.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan los siguientes artículos y recursos a aquellos que deseen aprender más acerca de las aulas invertidas:

6 Expert Tips for Flipping the Classroom
go.nmc.org/fliptips
(Jennifer Demski, *Campus Technology*, 23 de enero de 2013). Un profesor de la Universidad de Harvard, el director adjunto del departamento de Tecnología de la Educación de la Universidad Estatal de Pensilvania, y

un profesor de matemáticas en Grand Valley State University (EEUU) proporcionan estrategias para invertir un curso universitario.

Flipping Med Ed
go.nmc.org/flip
(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 9 de septiembre de 2013). Un decano adjunto *senior* asociado a la educación médica en la Universidad de Stanford (EEUU) y fundador de la *Khan Academy*, cree que el modelo de aula invertida puede dar a los estudiantes de medicina más tiempo para un aprendizaje mediante la práctica.

A Review of Flipped Learning
go.nmc.org/fln
(The Flipped Learning Network, consultado el 6 de noviembre de 2013). The Flipped Learning Network publicó una revisión completa del modelo de aprendizaje invertido, concluyendo que la investigación existente demuestra que el enfoque de aprendizaje invertido fomenta un ambiente en el aula que está más centrado en el alumno.

Learning Analytics

Plazo estimado para su implementación: Un año o menos

***Learning Analytics** es una aplicación educativa de cantidades masivas de datos (**big data**, en inglés), una rama de análisis estadístico que se desarrolló originalmente para que las empresas analizaran las actividades comerciales, identificarán las tendencias de gasto, y predijeran el comportamiento del consumidor. Dado que las herramientas web de seguimiento se hicieron más sofisticadas, muchas empresas crearon grandes reservas de información para individualizar la experiencia del consumidor. La educación se ha embarcado en una búsqueda similar sobre nuevas formas de aplicarla, para mejorar el compromiso de los estudiantes y poder proporcionarles una experiencia personalizada de alta calidad.*

Visión General

El modelo de investigación *Learning Analytics* utiliza el análisis de datos para informar de las decisiones tomadas en cada sector del sistema educativo, generando datos sobre el rendimiento de los estudiantes para proporcionarles un aprendizaje personalizado, pedagogías y prácticas adaptativas, e identificar los problemas de aprendizaje a tiempo para que se puedan resolver. Otra expectativa es que el análisis de los datos relacionados con la educación, a una escala mucho más grande que nunca, pueda proporcionar, a los legisladores y administradores, indicadores de progreso educativo locales, regionales y nacionales, que puedan permitir que los programas e ideas sean medidos y mejorados. Los datos de aprendizaje adaptativo ya están proporcionando conocimientos acerca de la interacción de los estudiantes con cursos y textos online. Una vía para crear el nivel de datos necesario para el análisis del aprendizaje efectivo, se ve en la creación de dispositivos para los estudiantes que capturarán datos sobre cómo, cuándo y en qué contexto se utilizan, y así comenzar a construir a nivel escolar, nacional, e incluso internacional, grupos de datos que se puedan utilizar para analizar profundamente el aprendizaje del estudiante conforme sucede.

Desde que el tema apareció por primera vez hace tres años en el ya lejanol NMC Horizon Report sobre Educación Superior 2011, *learning analytics* ha captado de forma constante el interés de los responsables de las políticas de educación, líderes y profesionales del sector. Los datos masivos ahora se están utilizando para personalizar cada experiencia que los usuarios tienen en sitios web comerciales y, en los sistemas educativos, las empresas y los editores ven un potencial enorme en el uso de técnicas de extracción de datos similares para mejorar los resultados del aprendizaje. La idea es utilizar los datos para personalizar la enseñanza a las necesidades del estudiante individual en tiempo real, de la misma manera que Amazon, Netflix, y el uso de Google utilizan esta técnica para adaptar las recomendaciones a los consumidores. La analítica puede ayudar a transformar potencialmente la educación estándar, generalizada para todos, en un marco ágil y flexible, diseñado para satisfacer las necesidades y los intereses académicos de los estudiantes. Durante muchos años, estas ideas han sido un componente central del *software* adaptativo, programas que hacen ajustes cuidadosamente calculados para mantener a los estudiantes motivados a medida que dominan los conceptos o se encuentran con obstáculos.

Nuevos tipos de visualización e informes analíticos están siendo desarrollados para orientar a los órganos administrativos y gubernamentales a través de la evidencia empírica, conforme se dirigen a áreas susceptibles de mejora, asignan recursos y evalúan la eficacia de programas, escuelas y sistemas escolares enteros. A medida que los entornos de aprendizaje online dan cada vez más cabida a miles de estudiantes, los investigadores y las empresas buscan información muy detallada alrededor de las interacciones de los estudiantes, a partir de las herramientas de análisis web. *Pearson Learning Studio,* por ejemplo, proporciona una infraestructura LMS (*Learning Management System*, en inglés, o Sistema de Gestión del aprendizaje) que está agregando datos de los millones de estudiantes que utilizan sus sistemas, con la finalidad de permitir a los líderes escolares y a los responsables de políticas nacionales, diseñar itinerarios de aprendizaje personalizados de manera más efectiva.

De manera similar, un grupo de la Universidad de Stanford (EEUU) está examinando enormes conjuntos de datos generados por entornos de aprendizaje online. Estos esfuerzos se llevan a cabo a través del *Stanford Lytic Lab,* donde los investigadores, educadores y visitantes expertos construyen actualmente un tablero de

herramientas de análisis que ayudará a los instructores online a seguir la participación del estudiante, además de la realización de un estudio de revisión por pares en un MOOC en interacción persona-ordenador basado en 63.000 tareas evaluadas entre los propios alumnos. En abril de 2013, la Fundación Bill y Melinda Gates otorgó a Stanford más de USD 200.000 en fondos para apoyar al *"Learning Analytics Summer Institute"*, que imparte formación profesional a los investigadores en el ámbito.

Relevancia en la Enseñanza, el Aprendizaje o la Investigación Creativa

Learning analytics se está desarrollando rápidamente en la Educación Superior, donde el aprendizaje se imparte de forma creciente en entornos online e híbridos. Se está volviendo de uso generalizado en la Educación Superior desde los últimos tres años. Instituciones líderes ya están utilizando herramientas sofisticadas de monitorización web para captar con mucha precisión el comportamiento de los estudiantes en los cursos online, registrando no sólo variables simples como el tiempo dedicado a un tema, sino también información mucho más detallada, que puede proporcionar evidencia de pensamiento crítico, síntesis, y la profundidad de retención de conceptos a través del tiempo. Mientras datos de comportamiento específico se van añadiendo a un creciente repositorio de información relacionada con los estudiantes, el análisis de datos de la educación es cada vez más complejo, y muchos estadísticos e investigadores están trabajando para desarrollar nuevos tipos de herramientas analíticas para gestionar esa complejidad.

El ejemplo actual más significativo es un proyecto de análisis a gran escala en la Educación Superior es el *Predictive Analytics Reporting Framework,* supervisado por la Comisión Interestatal Occidental para la Educación Superior *(WICHE),* y en gran parte financiada por la Fundación Bill y Melinda Gates. Las 16 instituciones participantes representan a las esferas públicas, privadas, tradicionales y progresistas de la educación. Según el sitio web *WICHE,* se han recopilado más de 1.700.000 registros de estudiantes y 8.100.000 registros a nivel de curso en un esfuerzo para comprender mejor la pérdida de estudiantes.

Compañías como *X-Ray Research* están llevando a cabo investigaciones en grupos de discusión online para determinar qué variables de comportamiento son los mejores pronosticadores del rendimiento estudiantil. Las herramientas reflejan el potencial de la analítica para desarrollar sistemas de alerta temprana basados en mediciones que hacen predicciones a partir de datos lingüísticos, sociales y de comportamiento. Del mismo modo, los estudios de las universidades están demostrando que las pedagogías informadas por análisis pueden mejorar la calidad de la interacción online. En la Universidad de Simon Fraser en la Columbia Británica (Canadá), investigadores aplicaron dicho análisis para resolver un problema que experimentos anteriores revelaron: los foros de debate utilizados por los cursos online no fomentaban una participación ni una discusión productivas. Desarrollaron un Foro de Discusión Visual en el que los estudiantes podían observar la estructura y la profundidad de la discusión, basada en el número de hilos que se extendían desde sus publicaciones. Los estudiantes en este estudio podían también detectar fácilmente qué temas necesitaban más atención.

Learning Analytics en la Práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de *learning analytics* en uso, en entornos de Educación Superior:

Big Data in Education
go.nmc.org/bigda
Profesores de la Universidad de Columbia (EEUU) ofrecen un curso online para los educadores a través de *Coursera* para aprender sobre las fortalezas y debilidades de los diferentes métodos que los profesores están usando actualmente para extraer y modelar la cantidad creciente de datos de los alumnos.

Competency Map
go.nmc.org/capel
El mapa de competencias de la Universidad Capella (EEUU) ayuda a los estudiantes a hacerse cargo de su aprendizaje recordándoles continuamente en qué parte del curso se encuentran, cuánto les queda por cursar, y en dónde tienen que concentrar sus esfuerzos para alcanzar el éxito.

Gradecraft
go.nmc.org/grade
La Universidad de Michigan (EEUU) utiliza *Gradecraft,* que fomenta la toma de riesgos y múltiples caminos hacia la maestría, conforme los estudiantes vayan avanzando a través del material del curso. La analítica usada guía a los estudiantes durante todo el proceso e informa a los instructores de su progreso.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan los siguientes artículos y recursos a aquellos que deseen aprender más acerca de *learning analytics:*

Data Science: The Numbers of Our Lives
go.nmc.org/datasci
(Claire Cain Miller, *The New York Times*, 11 de abril de 2013). De acuerdo con un informe de *McKinsey Global*

Institute, en cinco años habrá casi medio millón de puestos de trabajo en la ciencia de datos. Las instituciones están creando programas para formar perfiles híbridos que combinen base informática, ingeniería de *software* y estadística

Learning to Adapt: A Case for Accelerating Adaptive Learning in Higher Education
go.nmc.org/case
(Adam Newman, Peter Stokes, Gates Bryant, Education Growth Advisors, 13 de marzo de 2013). Un libro blanco, financiado por la Fundación Bill y Melinda Gates, ilustra la adopción actual de tecnologías de aprendizaje adaptativas en la Educación Superior, los obstáculos pertinentes, y las soluciones que se están explorando.

The Role of Learning Analytics in Improving Teaching and Learning (Video)
go.nmc.org/lerana
(George Siemens, Teaching and Learning with Technology Symposium, 16 de marzo de 2013). *Siemens* revisa una serie de casos prácticos para demostrar que cuando la analítica se aplica a la educación de la misma manera en que las empresas la utilizan, se puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Impresión 3D

Plazo estimado para su implementación: De dos a tres años

Conocida en los círculos industriales como prototipado rápido, la impresión 3D se refiere a tecnologías que construyen objetos físicos a partir de contenido digital tridimensional (3D), como software de modelado en 3D, herramientas de diseño asistido por ordenador (CAD), tomografía asistida por ordenador (CAT) y cristalografía por rayos X. Una impresora 3D construye un modelo tangible o un prototipo a partir del archivo electrónico, una capa cada vez, a través de un proceso de extrusión usando plástico y otros materiales flexibles, o mediante un proceso de inyección de un componente aglutinador sobre una fina capa de polvo termoplástico. Los depósitos creados por la máquina pueden ser aplicados con mucha precisión para construir un objeto desde su base hasta la parte superior, capa por capa, con resoluciones que, incluso en las máquinas más baratas, son más que suficientes para expresar una gran cantidad de detalles. El proceso incluso acomoda las partes móviles dentro del objeto. Usando diferentes materiales y aglutinadores, se puede aplicar color, y se puede reproducir las partes en plástico, resina, metal, tejido, e incluso comida. Esta tecnología es comúnmente usada en la manufactura para construir prototipos de casi cualquier objeto (diseñado para caber en la impresora, por supuesto) que pueda ser expresado en tres dimensiones.

Visión General

Los primeros ejemplos conocidos de impresión 3D fueron vistos a mediados de los años 80 en la Universidad de Texas, en Austin (EEUU), donde fue desarrollada la sinterización selectiva por láser *(SSL: Selective laser sintering),* aunque el equipo era complicado y caro. El término impresión 3D propiamente dicho fue acuñado una década después, en el MIT, cuando estudiantes de posgrado experimentaban con sustancias no-convencionales en impresoras de inyección de tinta. Desde que apareció la impresión 3D en el primerísimo NMC Horizon Report en 2004, la tecnología ha ayudado al Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América a crear partes aeroespaciales de forma barata; a arquitectos a crear modelos de edificios; a médicos profesionales a desarrollar órganos para trasplantes; y mucho más. En los últimos años, se ha observado mucha experimentación en el espacio del consumidor, especialmente dentro de la cultura del *maker*, una comunidad *do-it-yourself* experimentada en tecnología, dedicada a promover la ciencia, la ingeniería y otras disciplinas a través de la exploración de la impresión 3D y la robótica.

Durante el proceso de impresión 3D, el usuario empezará diseñando un modelo del objeto deseado usando un *software* especializado, como *CAD.* Mientras una variedad de compañías produce *software CAD, AutoDesk* es el reconocido líder en el desarrollo de dichas herramientas. Una vez que el diseño es enviado a la impresora, los materiales -ya sea plásticos, metales o una variedad de otros materiales- son dispensados a través de una boquilla y gradualmente depositados para, finalmente, formar el objeto entero. Tecnologías aditivas de fabricación cambian la manera en que las capas son depositadas, dado que algunos objetos necesitan que el material sea suavizado o fundido. El calor selectivo y la sinterización láser, por ejemplo, requieren termoplásticos, mientras que la *electro beam melting* (fusión por flujo de electrones) necesita aleaciones de titanio; la tecnología sólo ha sido encontrada previamente en laboratorios especializados.

La adopción de impresoras 3D está también siendo impulsada por aplicaciones online como *Thingiverse* y *MeshLab*, directorios de diseños digitales y gratuitos de objetos físicos donde los usuarios pueden descargar la información del diseño digital y crear esos objetos ellos mismos. *MakerBot* es una de las numerosas marcas de impresoras 3D de escritorio que permite a los usuarios construir de todo, desde juguetes hasta robots, desde muebles y accesorios hasta modelos de esqueletos de dinosaurio. Relativamente asequible por menos de 2.500$, *MarkerBot* fue la primera impresora 3D diseñada para el uso doméstico. Debido a la habilidad inherente de los usuarios para crear algo, ya sea original o copiado, la impresión 3D es una tecnología especialmente atractiva cuando se aplica al aprendizaje activo y basado en proyectos en la Educación Superior.

Relevancia en la enseñanza, el aprendizaje, o la investigación creativa

Uno de los aspectos más significativos de la impresión 3D para la educación es que permite una exploración más auténtica de objetos que puedan no encontrarse

disponibles de forma inmediata para las universidades. Por ejemplo, estudiantes de antropología de la Universidad de Miami (EEUU) pueden manipular y estudiar réplicas de objetos frágiles, como antiguos jarrones egipcios, que han sido escaneados e impresos en el laboratorio de impresión 3D de la universidad. Similarmente, en el *GeoFabLab* de la Universidad Estatal de Iowa (EEUU), estudiantes de geología y aficionados pueden examinar especímenes impresos en 3D de fósiles raros, cristales y minerales sin riesgo de dañar aquellos objetos valiosos.

Algunos de los progresos más convincentes de la impresión 3D en la Educación Superior vienen de instituciones que están inventando objetos nuevos. Un equipo en la Universidad de Harvard y en la Universidad de Illinois (EEUU) en *Urbana-Champaign* imprimió recientemente micro-bacterias de iones de litio que son del tamaño de un grano de arena y pueden proporcionar energía a dispositivos muy pequeños como implantes médicos y cámaras miniatura. En el campo de la investigación médica, la innovación a un nivel microscópico está experimentando un crecimiento cada vez mayor. Investigadores de la Universidad de Texas en Austin (EEUU) están enjaulando bacterias en recintos impresos en 3D para poder replicar los ambientes biológicos actuales para el estudio de infecciones bacterianas. Científicos en la Universidad de Liverpool (Reino Unido) están desarrollando una piel sintética imprimible en 3D que aproximará mucho a la edad, el género y la etnia de un individuo.

Mientras la impresión 3D gana terreno en la Educación Superior, las universidades están empezando a crear espacios dedicados para cultivar la creatividad y estimular la investigación creativa en torno a esta tecnología emergente. Algunos ejemplos son el *Hunt Library Makerspace* de la Universidad de North Carolina (EEUU), el 3DLab en la biblioteca de arte, arquitectura e ingeniería de Universidad de Michigan (EEUU) y el *Maker Lab* en la facultad de humanidades de la Universidad de Victoria en la Columbia Británica (Canadá). Estos espacios, equipados con los últimos escáneres 3D, impresoras 3D, sensores de movimiento 3D y equipos de corte con láser, no sólo permiten el acceso a las herramientas, sino que también fomentan la colaboración dentro de una comunidad de *makers y hackers*.

Impresión 3D en la práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de impresión 3D en uso y que tienen implicaciones directas en el marco de la Educación Superior:

3D Art
go.nmc.org/3dart
Estudiantes de arte están aprendiendo la historia y las aplicaciones del arte impreso en 3D en la Universidad Aalto en Finlandia. Ellos colaboraron recientemente con un colectivo de artistas locales para crear esculturas para una exhibición en la ciudad de Hyrynsalmi.

3D Design Studio
go.nmc.org/ude
El departamento de ingeniería mecánica de la Universidad de Delaware (EEUU) abrió un estudio de diseño con una impresora 3D, materiales de almacén, taller mecánico y un laboratorio de colaboración para que los estudiantes puedan desarrollar ideas desde el diseño hasta el prototipo.

Fab Lab
go.nmc.org/fab
Fab Labs empezó como un proyecto de extensión del *Center for Bits and Atoms* del MIT para investigar y experimentar con la fabricación digital. Ahora se ha materializado en centros en todo el mundo, albergando tecnología como impresoras 3D, equipos de corte con láser y herramientas de programación que los estudiantes pueden usar en contextos experimentales.

Organ Creation at the University of Wollongong
go.nmc.org/uw3d
Usando un bio-plotter 3D, investigadores de la Universidad de Wollongong en Australia crearon una tecnología para imprimir células humanas vivas (como músculos, por ejemplo), así como una tinta especial que transporta las células. Se espera que los materiales de la impresora puedan, llegado el caso, ser usados para implantes específicos para cada paciente e incluso trasplantes de órganos.

Lecturas adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquéllos que deseen aprender más acerca de la impresión 3D:

4D Printing: The New Frontier
go.nmc.org/4dp
(Oliver Marks, *ZDNet*, 14 de marzo de 2013). Los avances en nano biotecnología están llevando a nuevos materiales que puedan ser programados para cambiar su propia forma a través del tiempo. Esto podría llevar a nuevas innovaciones, incluyendo pantalones autoreparables hechos de materiales biológicos y objetos que se ensamblen y desensamblen en función de la temperatura.

10 Ways 3D Printers are Advancing Science
go.nmc.org/10ways
(Megan Treacy, *Treehugger*, 16 de abril de 2013). Las impresoras 3D están potenciando la ciencia, desde ayudar

a investigadores de la NASA que estudian rocas lunares, hasta apoyar a investigadores médicos trabajando con prótesis 3D para oídos y otros órganos. Las impresoras 3D especializadas están siendo usadas en laboratorios para producir una variedad de piel y otros tejidos que están, literalmente, "impresas" sobre una cuadrícula orgánica.

Lab Equipment Made with 3-D Printers Could Cut Costs by 97%
go.nmc.org/reduc
(Paul Basken, *The Chronicle of Higher Education*, 29 de marzo de 2013). Un nuevo estudio de la Universidad Tecnológica de Michigan (EEUU) muestra cómo las impresoras 3D pueden permitir una mejora radical en la eficiencia y las capacidades de los laboratorios de investigación, bajando los costes tanto como un 97%. Además, las partes hechas con impresoras 3D permiten una mayor personalización para cubrir necesidades individuales.

Videojuegos y *Gamification*

Plazo estimado para su implementación: De dos a tres años

La cultura de los videojuegos ha crecido hasta llegar a una porción sustancial de la población mundial, con una edad de usuario de videojuegos* (gamer) *promedio aumentando con el paso de los años. Mientras las tablets y los smartphones se han proliferado, los ordenadores portátiles y de escritorio, los televisores y las consolas de videojuegos ya no son la única forma de conectarse con otros jugadores online, haciendo del juego una actividad portátil que puede ocurrir en una variedad de entornos. Jugar ha dejado, desde entonces, de ser meramente recreacional y ha logrado una gran adherencia en el campo militar, en los negocios y en la industria y, cada vez más, en la educación, como una herramienta de formación y motivación. Mientras un número creciente de instituciones y programas educativos están experimentando con los videojuegos, también se ha observado una atención cada vez mayor rodeando la* gamification *(la integración de elementos, mecánicas y contextos de los videojuegos en situaciones y escenarios ajenos a ellos). Las empresas han acogido la* gamification *como una manera de diseñar programas de incentivos que involucren a los empleados a través de premios, tablas de posiciones y medallas, relacionados a menudo con un componente de telefonía móvil. Aunque más reciente que en el campo militar o industrial, la* gamification *en la educación está ganando apoyo entre los educadores, quienes reconocen que juegos diseñados eficazmente pueden favorecer un aumento significativo de la productividad y creatividad de los estudiantes.

Visión General

De acuerdo con la Asociación *Entertainment Software,* hoy en día, la edad promedio de los *gamers* es de 30 años, con un 68% de gamers mayores de 18, edad universitaria. La popularidad de los juegos digitales llevó a un rápido desarrollo en la industria de los videojuegos en la década pasada, con avances considerables que han ampliado la definición de videojuegos y la manera en la que se juegan. Cuando la industria del videojuego empezó a incorporar conectividad en red dentro del diseño del juego, revolucionó la manera de jugar creando un vasto campo virtual donde los usuarios de todas partes del mundo podían conectarse, interactuar y competir. Internet ofrece a los gamers la oportunidad de conectarse online a juegos de rol masivos y multi-jugador *(Massively Multiplayer Online, MMO),* como *"Minecraft",* y construir reputaciones online basadas en talento, logros y habilidades de sus avatares virtuales. En los últimos años, los videojuegos han adquirido interfaces de usuario naturales, para crear una experiencia para los jugadores que imita muy de cerca la vida real. Usando consolas como *Microsoft Kinect* o *Nintendo Wii* por ejemplo, los jugadores interactúan a través de movimientos corporales y gestos de las manos.

La *gamification*, o la noción de que los mecanismos de juego pueden ser aplicados a actividades rutinarias, ha sido usada con éxito por un número de aplicaciones móviles y compañías de medios sociales. Una de las encarnaciones más populares a lo largo de los años ha sido *FourSquare,* con un sistema de recompensa que incentiva a la gente a registrarse en sitios para acumular premios (una idea que abrió el camino para una multitud de recursos que similarmente "gamifican" la vida cotidiana). *Untappd* y *Tipsi,* por ejemplo, son aplicaciones que permiten a los usuarios documentar y recibir medallas por cada tipo de cerveza y vino diferente que hayan probado, mientras que *Simple.com* es un servicio de banca basado en *gamification* que ayuda a los usuarios a gestionar sus finanzas. Es bastante común ahora que corporaciones y organizaciones grandes, incluyendo al Banco Mundial e *IBM,* consulten con expertos en videojuegos para contribuir al desarrollo y diseño de programas a larga escala que motiven a los trabajadores a través de sistemas que incorporen retos, ascensos y premios.

Mientras algunos líderes de pensamiento argumentan que el uso cada vez mayor de diseño de juegos en el entorno de trabajo es una tendencia pasajera que produce un auge de productividad a corto plazo, compañías de todos los tamaños en todos los sectores están observando que sus trabajadores responden de manera positiva a procesos de *gamification*. En Educación Superior, estos entornos inspirados en los juegos transforman deberes en retos apasionantes, premian a los estudiantes por su dedicación y eficiencia, y ofrecen un espacio para que los líderes surjan de manera natural. Las medallas, por ejemplo, se usan cada vez más como sistemas de premios para los estudiantes, permitiéndoles, en mu-

chos casos, demostrar públicamente su progreso y las habilidades que dominan en perfiles online.

Relevancia en la enseñanza, el aprendizaje, o la investigación creativa

Los juegos educativos han demostrado que fomentan la implicación en el pensamiento crítico, en la resolución creativa de problemas y en el trabajo en equipo, habilidades que conducen a soluciones para dilemas sociales y ambientales complejos. Esta idea es la base del trabajo de Jane McGonigal, un reconocido diseñador de videojuegos e investigador que está levantando conciencia sobre el poder de los videojuegos para cambiar el mundo. McGonigal y otros investigadores en el *Institute for the Future* están diseñando juegos online que fomentan la participación y nuevas maneras de pensar sobre sistemas y sostenibilidad en la educación, la salud y los contextos urbanos. El objetivo es desarrollar plataformas atractivas que desaten curiosidad, inculquen un sentido de urgencia y dignidad, mientras premian a los usuarios de manera significativa.

Las simulaciones digitales son otro método que está siendo usado ampliamente para reforzar aplicaciones conceptuales parodiando situaciones del mundo real. Esto es especialmente evidente en las escuelas de negocios. En la Escuela de Negocios de Montclair en New Jersey (EEUU), los estudiantes juegan a simulaciones de negocios online llamadas *GLO-BUS,* donde dirigen una compañía de cámaras digitales de fotos y juegan con competidores reales en el mercado global. El ambiente simulado reta a los estudiantes a desarrollar y ejecutar una estrategia efectiva y orientada al negocio, y provee herramientas para abordar toda la amplitud, operaciones, subcontratación, precio y responsabilidad corporativa social de la línea de productos, entre otras consideraciones. Situaciones como ésta demuestran el poder de los videojuegos para simular escenas de productividad del mundo real, requiriendo a los estudiantes que ejerciten el pensamiento ejecutivo en situaciones importantes donde las decisiones tienen repercusiones considerables.

La *gamification* está también apareciendo más en ambientes de aprendizaje online. La Universidad Kaplan (EEUU), por ejemplo, usó *gamification* en su licenciatura en IT (tecnologías de la información) tras realizar de forma exitosa su curso piloto de Fundamentals of Programming. Las notas de los estudiantes mejoraron un 9% y el número de estudiantes que suspendieron la asignatura decreció disminuyó en un 16%. La universidad está usando *software* de *gamification* que puede ser integrado en LMS y otras aplicaciones web. La *gamification* puede también incentivar el desarrollo profesional. Deloitte desarrolló la *Deloitte Leadership Academy,* un programa de formación que hace uso de la gamification para crear misiones basadas en el currículo. Los estudiantes ganan medallas por completar misiones, las cuales pueden mostrar en sus perfiles de *LinkedIn*. Mientras el videojuego continúa dominando los debates entre los educadores, algunos creen que puede desilusionar a los estudiantes si se ejecuta de manera deficiente. Para rebatir este reto, cada vez más universidades están asociándose con compañías para liderar investigaciones que sean relevantes tanto para el currículo como para la vida de los estudiantes.

Videojuegos y *gamification* en la práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de *gaming* y *gamification* en práctica en el marco de la Educación Superior:

The Denius-Sams Gaming Academy
go.nmc.org/utgame
La Universidad de Texas en Austin (EEUU) ofrecerá el primer programa educativo de videojuegos en el país en otoño de 2014. La *Denius-Sams Gaming Academy* será dirigida por líderes de la industria de los videojuegos y el programa promete ser competitivo y orientado a la industria.

Mentira
go.nmc.org/ment
Mentira, un juego para dispositivos móviles basado en tecnología GPS y en realidad aumentada desarrollado por la Universidad de Nuevo México, desarrolla las competencias en español mientras los estudiantes interactúan con personajes en el contexto de Albuquerque, Nuevo México, y trabajan con varios obstáculos para resolver un misterio de asesinato.

SICKO
go.nmc.org/sick
SICKO, de la Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford (EEUU), es un juego web de simulación en el cual los estudiantes se hacen cargo de tres pacientes virtuales simultáneamente y deben tomar decisiones críticas en la sala de operaciones.

Lecturas adicionales

Se recomiendan las siguientes lecturas a aquéllos que deseen aprender más acerca de *gaming* y *gamification*:

The Awesome Power of Gamification in Higher Education
go.nmc.org/awesome
(Tara E. Buck, *EdTech Magazine*, 18 de octubre de 2013).

En su discurso central en EDUCAUSE 2013, la desarrolladora de videojuegos Jane McGonigal presentó una visión del futuro en la que el trabajo y la vida diaria de las personas son transformados en situaciones susceptibles de ser adaptadas a videojuegos o "contextos extremos de aprendizaje".

Gamification Done Right
go.nmc.org/doneright
(Andre Behrens, *The New York Times*, 11 de junio de 2013). El autor explora las distintas implicaciones que conlleva el término gamification y debate los componentes que la hacen exitosa. Él apunta a Simple.com como un ejemplo efectivo y creativo.

Video Game Courses Score Big on College Campuses
go.nmc.org/scorebig
(Yannick Lejacq, *NBC News*, 12 de septiembre de 2013). Institutos tecnológicos y universidades estadounidenses están ofreciendo más cursos y grados dedicados al estudio de los videojuegos que nunca, con 385 instituciones proporcionando ya sea cursos individuales o grados completos en diseño de videojuegos.

Quantified Self

Plazo estimado para su implementación: De cuatro a cinco años

***Quantified self** describe el fenómeno de consumidores que son capaces de monitorizar, de manera precisa, datos que sean relevantes a sus actividades diarias a través del uso de la tecnología. La aparición en el mercado de dispositivos que se pueden incorporar a la indumentaria diaria* **(wearable devices)** *como relojes, pulseras y collares que están diseñados para recopilar datos automáticamente, está ayudando a la gente a administrar su salud, períodos de sueño y hábitos alimenticios. Las aplicaciones para dispositivos móviles también comparten un rol central en esta idea, proporcionando tableros fáciles de leer para que los consumidores vean y analicen sus métricas personales.*

Visión General

Fortalecidos por estas ideas, muchas personas ahora dependen de estas tecnologías para mejorar su estilo de vida y su salud. Las aplicaciones de hoy en día no sólo establecen un seguimiento de cuándo una persona se va, lo que hace, y cuánto tiempo pasa haciéndolo, sino cuáles son sus aspiraciones y cuándo las podrán lograr. Dispositivos novedosos, como la Memoto, una cámara alrededor del cuello que está diseñado para capturar una imagen cada media hora están permitiendo a la gente a realizar un seguimiento de sus vidas de forma automática. A medida que más personas confían en sus dispositivos móviles para monitorizar sus actividades diarias, los datos de carácter personal se están convirtiendo en una parte cada vez más grande de la vida cotidiana.

La gente siempre ha mostrado interés en aprender sobre ellos mismos mediante la monitorización y la medida de sus comportamientos y actividades. Los estudiantes ya pasan tiempo en contextos formales de clase reuniendo datos sobre ellos mismos o sobre temas de investigación. Las tecnologías de *quantified self* aprovechan este interés en la forma de aplicaciones para dispositivos móviles, *wearable devices* y servicios basados en la nube que hacen que el proceso de recolección de datos sea mucho más fácil.

Las manifestaciones populares del movimiento *quantified self* se han materializado en forma de herramientas que facilitan la salud, el acondicionamiento físico y la vida. *Fitbit*, por ejemplo, es una pequeña pulsera que monitoriza las actividades diarias de su usuario, incluyendo los patrones de sueño, el ritmo de marcha al caminar y las calorías quemadas. A través de una sincronización automática e inalámbrica entre *Fitbit* y smartphones, tabletas y portátiles, los usuarios pueden ver su progreso en tiempo real a través de sus dispositivos. La pulsera *Jawbone Up* emplea funciones similares, permitiendo a quienes las usan monitorizar su sueño, movimiento e información dietética, volcada automáticamente en la app *UP* que la acompaña. La experiencia puede fácilmente convertirse en una actividad social dado que la gente puede compartir sus logros con otros usuarios y agruparse para monitorizar y lograr objetivos específicos. Otros productos que han generado expectativa a nivel mundial han integrado profundamente herramientas de auto-monitorización, incluyendo *Google Glass* y *iWatch*, pero los altos precios -y en algunos casos, la escasa disponibilidad- de dichos dispositivos preocupan a algunos críticos que afirman que las tecnologías *quantified self* son un lujo destinado a las clases altas. Versiones más asequibles desarrolladas en los próximos cuatro a cinco años podrían acelerar esta tendencia tecnológica en contextos educacionales.

Las formas más populares del movimiento "quantified self" se han materializado en forma de salud, buen estado físico, y herramientas de transmisión.

Estas tecnologías proporcionan a los individuos una mayor auto-conciencia de sus comportamientos a través de la auto-monitorización, así como también nuevas maneras de pensar la forma de utilizar los datos recopilados. Desde la introducción de este concepto en 2007, se han formado comunidades alrededor de la idea de utilizar la tecnología como apoyo al desarrollo personal. A través de reuniones y comunidades online, artistas, usuarios de la auto-ayuda, e incluso investigadores universitarios, comparten sus experiencias con la espe-

ranza de transformarse ellos mismos y transformar al resto de la sociedad a través del análisis de los datos que producen y recolectan. El *Quantified Self Institute*, por ejemplo, es una iniciativa de la Universidad Hanze de Ciencias Aplicadas en los Países Bajos que junta a socios internacionales y regionales para realizar una investigación sobre distintos métodos de auto-monitorización. Esta organización se encuentra bien posicionada para liderar el movimiento *quantified self* hacia instituciones de Educación Superior con aplicaciones eficientes.

Relevancia en la enseñanza, el aprendizaje, o la investigación creativa

Con el creciente uso de aplicaciones para dispositivos móviles incorporados a la vestimenta (*wearable technology*), los individuos están generando una cantidad exponencial de datos. El movimiento *quantified self* está rompiendo esquemas mediante la integración de esas cadenas de datos de manera interesante. Los *self quantifiers* (o usuarios miembros del movimiento), por ejemplo, pueden crear planes de vida más saludables tras monitorizar su sueño, ejercicio, dieta y otros patrones importantes. La nueva aplicación Whistle incluso permite a la gente hacer lo mismo con sus perros. Resulta fácil de imaginar que si los resultados del test y los hábitos de lectura deducidos a partir de *learning analytics* pudiesen ser combinados con otra información de monitorización del estilo de vida, estos grandes conjuntos de datos podrían revelar cómo las modificaciones del contexto mejoran los resultados de aprendizaje.

La tecnología *quantified self* también tiene el potencial de influir en el futuro de algunas industrias. En el campo de la medicina, por ejemplo, los doctores están usando no sólo medicina tradicional sino también datos que los pacientes recolectan, como el ritmo cardíaco, la presión sanguínea y los niveles de azúcar en la sangre. Los avances en este campo podrían permitir que los ordenadores busquen patrones y ayuden a los médicos a diagnosticar con más precisión o anticipar problemas de salud antes de que los pacientes ingresen al edificio. Los educadores, por el momento, sólo pueden crear hipótesis acerca de la nueva era del *quantified self* académico, pero el interés es grande y creciente.

Una de las barreras actuales para la adaptación masiva de esta tecnología gira en torno a asuntos de privacidad. El movimiento *qualified self* trata de gente compartiendo lo que han aprendido acerca de ellos mismos para el bien común, pero hay una vulnerabilidad en la exposición de información personal que necesitará ser abordada en los siguientes cuatro a cinco años. Esto podría incluir un análisis de coste-beneficio respecto a qué datos deberían ser recopilados, cuáles deberían ser compartidos, quién debería ser el responsable de tomar dichas decisiones y cómo construir comunidades online profesionales más efectivas y seguras.

Quantified Self en la Práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de *quantified self* en uso, que tienen implicaciones directas en el marco de la Educación Superior:

Fitbit at the University of Tokyo
go.nmc.org/tokyo
Investigadores de la Universidad de Tokio (Japón) han utilizado los datos del podómetro Fitbit para detectar y medir la fuerza de las relaciones laborales. Los primeros resultados revelan que los datos generados por esta tecnología *self quantified* pueden fomentar la creación de un perfil preciso de la empresa.

Health Data Exploration Project
go.nmc.org/hdexplore
El Instituto de Telecomunicaciones e Información Tecnológica de California (EEUU), con el apoyo de la Fundación *Robert Wood Johnson*, puso en marcha un estudio de investigación que busca individuos que hagan autoseguimiento de su salud y estado físico, en un esfuerzo para determinar cómo se pueden utilizar sus datos para informar mejor a la salud pública.

The Russ-ome Project at The University of Texas
go.nmc.org/brainstu
Un neurólogo y director del Centro de Investigación de Imagen de la Universidad de Texas en Austin (EEUU) utiliza una cinta para monitorización de la cabeza, un monitor para el corazón, y una aplicación de encuestas para realizar un seguimiento e informar sobre sus patrones de sueño y ejercicio en un estudio de un año de duración. La información se almacena en una base de datos que él utilizará, en última instancia, para su desarrollo personal.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan los siguientes artículos y recursos a aquello que deseen aprender más sobre *quantified self*:

Gaming the Quantified Self
go.nmc.org/gthet
(Jennifer R. Whitson, Queens University, 2013). Este trabajo explora cómo los juegos digitales inherentemente facilitan la supervisión de las actividades de los usuarios, fomentando la elaboración de estadísticas que pueden ser usadas para monitorizar individuos y sacar a la luz patrones de comportamiento general en contextos de videojuegos y *gamification*.

Quantified Self: The Tech-Based Route to a Better Life?
go.nmc.org/bbcquant
(Karen Weintraub, *BBC Future*, 3 de enero de 2013). El *"Quantified Self Movement"* tiene sus raíces en la necesidad de registrar los detalles de la vida diaria, y nuevas tecnologías tales como monitorizadores portátiles y aplicaciones han hecho que sea fácil para la gente documentar sus actividades regularmente.

Trackers, Measuring the Quantified Self
go.nmc.org/track
(Gopal Sathe, *Live Mint*, 7 de septiembre de 2013). Los dispositivos que se integran en la vestimenta y que permiten la monitorización del usuario (*wearable trackers*), incluyendo *Fitbit, Nike Fuel y Jawbone Up,* están ayudando a la gente a monitorizar datos personales, tales como el ciclo del sueño y el recuento de pasos, y están animando a la gente a considerar los datos personales como parte integral de su rutina.

Asistentes Virtuales

Plazo estimado para su implementación: De cuatro a cinco años

Conforme el reconocimiento de voz y las tecnologías basadas en gestos avanzan y, más recientemente, convergen, rápidamente nos alejamos de la idea de interactuar con nuestros dispositivos a través de un ratón y un teclado. Los asistentes virtuales son una extensión fiable del trabajo realizado con interfaces de usuario naturales* (NUIS)*, y los primeros ejemplos ya se encuentran en el mercado. El concepto se basa en la evolución de las interfaces en todo el espectro de la ingeniería, la informática y la biometría. Las aplicaciones Siri (para iPhone) y Jelly Bean (para Android) son los últimos ejemplos basados en teléfonos móviles, y permiten a los usuarios controlar todas las funciones del teléfono, participar en conversaciones reales con el asistente virtual, y mucho más. Una nueva clase de televisores inteligentes son algunos de los primeros dispositivos que hacen uso completo del concepto. Mientras que las versiones primitivas de los asistentes virtuales han estado presentes por algún tiempo, todavía tenemos que alcanzar el nivel de interacción que se ve en el clásico vídeo de Apple,* Knowledge Navigator. *Asistentes virtuales de ese calibre y sus aplicaciones para el aprendizaje aún están lejos en el horizonte, pero el potencial de la tecnología para agregar contenido a modos informales de aprendizaje es convincente.

Visión General

Los asistentes virtuales emplean inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural para proporcionar a las personas soporte para una amplia variedad de actividades diarias, como discernir las mejores rutas de tráfico, organizar itinerarios de viaje y ordenar las bandejas de entrada del correo electrónico. Las últimas *tablets* y *smartphones* incluyen ahora asistentes virtuales, quizás las más reconocidas entre ellas sean Siri (de Apple), Jelly Bean (de Android) y Google Now. Estos asistentes virtuales están integrados en las plataformas móviles, permitiendo a los usuarios interactuar con más naturalidad con sus dispositivos, mediante la utilización de una interfaz conversacional. Los usuarios pueden simplemente hacer una petición al dispositivo, y el asistente virtual responderá al instante. Las versiones más avanzadas de este *software* hacen en realidad un seguimiento de los patrones y preferencias del usuario para así, con el tiempo, poder adaptarse y ser más útiles para el individuo. En este sentido, los asistentes virtuales fomentan la comodidad y la productividad, haciéndolos particularmente atractivos para sus posibles aplicaciones en el ámbito académico, aunque están aún a cuatro o cinco años de poder ser usados extensamente en la Educación Superior.

La funcionalidad de muchos asistentes virtuales contemporáneos es consecuencia de la combinación de tres tecnologías: una interfaz conversacional, el conocimiento del contexto personal, y la delegación de servicio. Las interfaces conversacionales dependen de herramientas de reconocimiento de voz que han sido mejoradas mediante algoritmos especiales y el aprendizaje automático para descifrar el significado. Debido a que cada persona tiene su propia manera de hablar, el conocimiento del contexto personal ayuda a los asistentes virtuales a entender los matices específicos basados en palabras clave y patrones en el lenguaje. Las interfaces conversacionales y el conocimiento del contexto personal permiten a los asistentes virtuales participar en conversaciones de apariencia humana con los usuarios. Por último, la delegación de servicios permite a los asistentes virtuales de teléfonos móviles acceder a y comunicarse con la colección de aplicaciones móviles de los usuarios. Gracias a este concepto, una de las características más atractivas de los asistentes virtuales es que son a menudo diseñados para integrarse a la perfección con otros programas, incluyendo cartografía y servicios recreativos.

La última versión de asistentes virtuales se puede encontrar en los televisores inteligentes vinculados con los sistemas de procesamiento de datos, que permiten a los usuarios conectarse a la web. Apple, Samsung y LG han sido de los primeros en poner a la venta sus versiones. Los usuarios pueden transmitir vídeo directamente desde Internet a través de *widgets* web controlados por la voz y aplicaciones *software*. Los televisores inteligentes también hacen un seguimiento de los patrones de visualización de los usuarios y sus preferencias televisivas para hacer recomendaciones personalizadas. Si bien en la actualidad hay pocas aplicaciones concretas para televisores inteligentes o asistentes virtuales que se utilicen en Educación Superior, la perspectiva de herramientas adaptables a las necesidades y preferencias

de aprendizaje de los estudiantes hacen que merezca la pena seguir de cerca a ésta tecnología en los próximos cinco años.

Relevancia en la enseñanza, el aprendizaje, o la investigación creativa

Las tecnologías que permiten la existencia de los asistentes virtuales están avanzando rápidamente, presentando a los consumidores interfaces que reconocen e interpretan la voz humana y las emociones con una precisión impresionante. Los estudiantes ya están utilizando los asistentes virtuales en su vida personal, pero la mayoría de las instituciones todavía tiene que explorar el potencial de esta tecnología fuera del ámbito de la investigación. La Universidad de Cambridge (Reino Unido), por ejemplo, en colaboración con el *Toshiba Cambridge Research*, presentó un prototipo de cabeza digital parlante llamada Zoe, que es uno de los primeros intentos para asociar una cara de aspecto humano a un asistente virtual. El equipo de investigación contó con la ayuda de una actriz británica para registrar 7.000 frases y expresiones faciales emotivas, que compusieron el conjunto de datos utilizados para entrenar el rostro de Zoe. El *software* no tiene mucha carga de datos y tiene el potencial para ser personalizado con diferentes caras y voces.

Los asistentes virtuales ya han aparecido en el sector de la salud. A finales de 2014, la compañía de soluciones inteligentes *Nuance Communications* lanzará una asistente virtual inteligente llamada Florence, que comprende el lenguaje clínico y puede tomar nota de las instrucciones de los médicos cuando pidan medicamentos, laboratorios y otros procedimientos para el diagnóstico. Se espera que la tecnología reduzca la cantidad de tiempo que un médico emplea en procedimientos administrativos, que de acuerdo a una encuesta realizada por Nuance, asciende al 30%. También ofrece la visión de un futuro en el que los médicos serán capaces de corregir y hacer ampliaciones en los registros médicos en tiempo real utilizando su voz, con la ayuda de las tecnologías inteligentes.

Un mayor desarrollo de tecnologías asociadas a los asistentes virtuales como las que enseñan a los ordenadores a ver, escuchar y pensar como lo hacen los humanos, están progresando rápidamente y logrando una mayor exactitud en el reconocimiento de patrones, una capacidad que también está impulsando las tecnologías de traducción en tiempo real. Recientemente, el científico de Microsoft Richard F. Rashid, enseñó un programa que traducía sus palabras mientras él hablaba. En las pausas entre cada frase, el *software* traducía su discurso al mandarín por escrito y hablado, el cual escuchaba con su propia voz, siendo un idioma que él nunca había hablado. Estos escenarios apuntan a un futuro en el que los asistentes virtuales estarán equipados con capacidades más avanzadas que ayudarán a las personas a navegar en un mundo donde la colaboración entre países y continentes se está convirtiendo en una norma.

Asistentes Virtuales en la Práctica

Los siguientes enlaces proporcionan ejemplos de asistentes virtuales en uso, con implicaciones directas en el marco de la Educación Superior:

BlabDroid
go.nmc.org/blab
MIT Media Lab planea comercializar BlabDroid, un robot que ofrece una funcionalidad similar a otros asistentes virtuales mediante la conexión a un teléfono inteligente o a una nube informática para que pueda transmitir la información pertinente a los usuarios, incluyendo la meteorológica, y publicarla en una red social mediante en comandos de voz.

M*Modal
go.nmc.org/mmodal
El sistema de salud de la Universidad de Virginia (EEUU) está utilizando *M*Modal,* un motor de reconocimiento de voz basado en nubes informáticas, para facilitar la creación, gestión y difusión de historiales clínicos electrónicos. El objetivo es que los profesionales informáticos y el personal médico sean capaces de capturar con rapidez y precisión narrativas clínicas para mejorar la facturación, productividad y la atención al paciente.

VAGUE
go.nmc.org/sphinx
La Universidad Carnegie Mellon (EEUU) ha creado un conjunto de herramientas de código abierto para el reconocimiento de voz en los dispositivos *Kindle,* llamado *VAGUE,* el cual permite a los usuarios navegar por el dispositivo, poner en marcha diversas herramientas, y solicitar más acciones escribiendo un nuevo código.

Lecturas Adicionales

Se recomiendan los siguientes artículos y recursos a aquellos que deseen aprender más acerca de los asistentes virtuales:

Beyond the GUI: It's Time for a Conversational User Interface
go.nmc.org/cuiwi
(Ron Kaplan, *WIRED*, 21 de marzo de 2013). Ron Kaplan, lingüista, matemático y técnico; predice la aparición inminente de las interfaces de usuario conversacionales, basadas en tecnologías de reconocimiento de voz y de aprendizaje automático.

New Virtual Assistant Anticipates Needs During Conversation
go.nmc.org/needs
(Tyler Falk, *Smart Planet*, 18 de enero de 2013). El autor de este artículo describe la nueva aplicación para el iPad llamada *Mindmeld,* que, en vez de responder a las preguntas, analiza y entiende el contenido de las conversaciones online con el fin de proporcionar información útil.

Talk to the Phone: Google's Moto X Virtual Assistant Raises Smartphone Bar
go.nmc.org/talkto
(Peter Nowak, *CBS News*, 13 de Agosto de 2013). El autor nos ofrece un relato personal de cómo el asistente virtual Google Now lo ayudaba a él y a su esposa en un viaje a través del noreste de los Estados Unidos.

El Panel de Expertos del NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2014

Larry Johnson
Co-Principal Investigator
New Media Consortium
United States

Malcolm Brown
Co-Principal Investigator
EDUCAUSE Learning Initiative
United States

Samantha Adams Becker
Lead Writer/Researcher
New Media Consortium
United States

Bryan Alexander
Bryan Alexander Consulting, LLC
United States

Kumiko Aoki
Open University of Japan
Japan

Andrew Barras
Full Sail University
United States

Helga Bechmann
Multimedia Kontor Hamburg GmbH
Germany

Michael Berman
CSU Channel Islands
United States

Kyle Bowen
Purdue University
United States

Joseph Cevetello
University of Southern California
United States

Deborah Cooke
University of Oregon
United States

Alisa Cooper
Maricopa Community Colleges
United States

Crista Copp
Loyola Marymount
United States

Eva de Lera
Raising the Floor, International
Spain

Veronica Diaz
EDUCAUSE Learning Initiative
United States

Kyle Dickson
Abilene Christian University
United States

Barbara Dieu
Lycée Pasteur
Brazil

Allan Gyorke
University of Miami
United States

Tom Haymes
Houston Community College
United States

Don Henderson
Apple, Inc.
United States

Richard Holeton
Stanford University
United States

Paul Hollins
JISC CETIS
United Kingdom

Helen Keegan
University of Salford
United Kingdom

Jolie Kennedy
University of Minnesota
United States

Lisa Koster
Conestoga College Institute of Technology and Advanced Learning
Canada

Vijay Kumar
Massachusetts Institute of Technology
United States

Michael Lambert
Concordia International School of Shanghai
China

Melissa Langdon
University of Notre Dame Australia
Australia

Ole Lauridsen
Aarhus University
Denmark

Deborah Lee
Mississippi State University
United States

Holly Ludgate
New Media Consortium
United States

Damian McDonald
University of Leeds
United Kingdom

Rudolf Mumenthaler
University of Applied Sciences, HTW Chur
Switzerland

Andrea Nixon
Carleton College
United States

Michelle Pacansky-Brock
Mt. San Jacinto College
United States

Ruben Puentedura
Hippasus
United States

Dolors Reig
Open University of Catalonia
Spain

Jaime Reinoso
Pontificia Universidad Javeriana, Cali
Colombia

Jochen Robes
HQ Interaktive Mediensysteme/ Weiterbildungsblog
Germany

Jason Rosenblum
St. Edward's University
United States

Wendy Shapiro
Case Western Reserve University
United States

Ramesh Sharma
Indira Gandhi National Open University
India

Bill Shewbridge
University of Maryland, Baltimore County
United States

Paul Signorelli
Paul Signorelli & Associates
United States

Cynthia Sistek-Chandler
National University
United States

Kathy Smart
University of North Dakota
United States

David Thomas
University of Colorado Denver
United States

David Wedaman
Brandeis University
United States

Neil Witt
University of Plymouth
United Kingdom

Alan Wolf
University of Wisconsin
United States

Matthew Worwood
University of Connecticut
United States

Jason Zagami
Griffith University
Australia

Tiedao Zhang
Open University of Beijing
China

Para el NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2014, un panel de expertos identificó 18 temas que probablemente influirán en la planificación de la tecnología y la toma de decisiones: seis tendencias principales, seis desafíos significativos, y seis importantes desarrollos en tecnología educativa.

T +1 512-445-4200
F +1 512-445-4205
E communications@nmc.org

nmc.org

New Media Consortium
1250 South Capital of Texas Highway
Building 3, Suite 400
Austin, Texas USA 78746

ISBN 978-0-9897335-6-4

NMC Horizon Report.
Ahora disponible semanalmente.

La app semanal NMC Horizon EdTech para tablets y smartphones ahora es gratuita. Reciba actualizaciones semanales de las noticias más actuales en el mundo de la tecnología educativa. Busque en nuestra base de datos, que está constantemente en expansión, proyectos, informes y noticias sobre innovaciones en la enseñanza y el aprendizaje. Descargue y comparta todos los informes Horizon de NMC desde cualquier lugar. Encuéntrenos en el iTunes Store en go.nmc.org/ios y en Google Play en go.nmc.org/android.