

Hacia el desarrollo inclusivo en la era neurodigital: tres estrategias para la educación superior

LIZETTE BRENES BONILLA
Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Contacto:
lbrenesb@gmail.com

RESUMEN

En la era neurodigital las políticas sobre las tecnologías emergentes son un reto y una oportunidad tanto para servir a la educación como al desarrollo. En este documento se presentan tres estrategias para enfrentar la brecha digital. Se seleccionaron tres proyectos de investigación de la UNED con incidencia nacional e internacional. La primera se refiere a la transformación de teléfonos públicos en señales WiFi para comunidades de bajo desarrollo humano; la segunda es un modelo de producción digital y recursos educativos abiertos. Finalmente, el umbral neurocientífico, la tecnología y la educación de adultos. En todos los casos se ofrecen los objetivos, antecedentes, resultados a la fecha y limitaciones.

PALABRAS CLAVE: TIC, neurociencia, digital, educación a distancia, sociedades del conocimiento.

ABSTRACT

Nowadays emergent technologies policies are a challenge and at the same time, an opportunity. This paper provides three strategies to bring the country to knowledge based community by reducing the digital divide. All of them are research and development projects part of UNED's Research System. The first one shows how pay phone booths become free WiFi hotspots for less developed communities, the second one is about educational resources production system and open educational resources (OER). The last project is about emotions and digital divide. Each project shown offers objectives, main findings, methodology and limitations.

PALABRAS CLAVE: ICT, neuroscience, digital, distance learning, knowledge based societies.

Introducción

La educación superior se transforma en el marco del proceso de construcción global de sociedades más complejas e interconectadas. UNESCO (2005) afirma que el concepto de la sociedad de la información no es suficiente, ya que se limita a los avances tecnológicos. Considera “las sociedades del conocimiento” como un concepto más propicio ya que incluye ámbitos más amplios como lo social, lo ético, lo político, entre otros.

Estas sociedades aspiran al desarrollo y la mejor calidad de vida de sus miembros. No obstante el desarrollo es un concepto que también se transforma o evoluciona, con una dosis de complejidad sin precedentes.

Desde la perspectiva económica, en general, América Latina presenta resultados favorables. CEPAL (2012) proyecta crecimiento económico regional de 3% para el 2013. Se informa también que el desempleo disminuyó en los últimos cinco años. No así en Costa Rica donde muestra un comportamiento creciente. El porcentaje de personas en situación de pobreza disminuyó en los últimos diez años (29%), no es el caso de Costa Rica, donde aumentó (21,6%), pero se mantiene inferior al promedio regional. La desigualdad en la distribución de los ingresos ha mejorado en América Latina, mientras en Costa Rica se agrava (0,5).

Bajo el panorama descrito, Costa Rica debe impulsar un modelo que revierta esta realidad hacia un desarrollo inclusivo. La prioridad de las políticas públicas para el desarrollo no será el crecimiento económico ni el bienestar único de las futuras generaciones. La nueva orientación debe abanderar la equidad en el acceso a recursos y a oportunidades para las actuales generaciones que enfrentan la exclusión. Debe ser el desarrollo desde lo local, desde las comunidades, menos representativo y más presente.

La UNED pretende democratizar la educación superior y en esta época significa garantizar el acceso a internet para sus estudiantes, tanto para apoyar los procesos de aprendizaje como la investigación. El sistema de investigación de la UNED impulsa estrategias y proyectos cuyo objetivo es que sus estudiantes puedan aprovechar recursos disponibles internet.

En este documento se presentan tres estrategias innovadoras que corresponden a experiencias para lograr el aprovechamiento de internet en tres niveles: acceso y aprovechamiento. Uno está finalizado y los otros dos se encuentran en desarrollo.

La intención es presentar un proyecto para ilustrar la inclusión digital o acceso a internet para estudiantes y comunidades. El segundo, orientado a la producción de recursos eficientes y efectivos, disponibles en internet. El tercero, muestra el estudio de los aspectos que deben considerarse para que los recursos sean aprovechados para el aprendizaje, cuando los estudiantes son adultos. A continuación se presentan los proyectos mencionados, sus objetivos, sus antecedentes, metodología, hallazgos, resultados y limitaciones.

Inclusión digital

De acuerdo con la UNESCO (2005) la sociedad del conocimiento debe ser capaz de integrar a todos sus miembros, en un marco de una solidaridad renovada. Desafortunadamente, la equidad no se ha logrado en el ámbito económico, lo cual manifiesta implicaciones en el acceso a los servicios y los contenidos digitales.

Es un hecho que los sistemas digitales han reemplazado a los analógicos gracias a múltiples ventajas, entre ellas señales más simples y uniformes, así como mayores facilidades para el mantenimiento y la gestión de la información. Por tal razón, debe contemplarse el aspecto digital como eje transversal en las estrategias para renovar la educación superior.

La inclusión digital se refiere al acceso y capacidad para aprovechar los recursos disponibles en Internet. En la educación superior los estudiantes tienen al menos seis ámbitos de oportunidad en Internet: acceso a recursos educativos para el curso, a información de la universidad, a bases de datos para la investigación, a plataformas para comunicarse con otros estudiantes y profesores, herramientas para el aprendizaje y para producir documentos u otros recursos.

Como resultado de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO (2009), surgen dos llamados referentes a las TIC y la educación superior, por un lado se insta a promover el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías en los programas de formación profesional, técnica y de aprendizaje continuo. Por otro lado, hace un llamado a los estados miembros para que incorporen las TIC y promuevan la educación abierta y a distancia.

No obstante, la realidad muestra dos caras de contraste. Mientras la cobertura de la educación superior en América Latina crece, la alfabetización digital de los educadores es mínima y las condiciones de acceso a TIC son muy limitadas.

La cobertura de la educación superior se ha duplicado en los últimos diez años. La matrícula bruta en tercer nivel equivale a 40,6% y la matrícula de la mujer en el nivel terciario ha crecido en 30% en el mismo periodo (CEPAL, 2012).

Dos indicadores para acercarse al aprovechamiento de TIC en la educación superior son el dato sobre “alfabetización digital” y la actualización profesional de los educadores: 13,7% y 17,2% respectivamente (Balboni, Rovira & Vergara, 2011).

Según la CEPAL (2011), en América Latina dos de cada diez hogares, en promedio, poseen acceso a Internet. Costa Rica, Chile y Brasil lideran el acceso a computadora e Internet en la región. En Costa Rica, tres de cada diez hogares gozan del acceso, sin tomar en cuenta la barrera del idioma pues 57% del contenido global en Internet está en inglés, según IWS (2012).

Las universidades no pueden sostener una postura pasiva al respecto. La UNED cuenta con una matrícula promedio superior a los 30 000 estudiantes a lo largo y ancho del país y fuera de las fronteras. Ofrece servicios en 34 centros universitarios distribuidos en todo el territorio nacional. Parte de su misión es ofrecer oportunidades de educación superior a las poblaciones vulnerables.

En este contexto se hace necesario encontrar opciones para ofrecer acceso flexible para los estudiantes de la UNED y sus comunidades. Con este propósito se desarrolla el proyecto de investigación, innovación y desarrollo, denominado “inclusión digital”. El objetivo es garantizar el acceso a internet para los estudiantes de la UNED y las comunidades que enfrentan la exclusión.

La metodología seguida por proyecto es la investigación acción. El desarrollo en espiral de la observación, análisis, reflexión, diseño de acciones, evaluación, etc. No obstante, una de las acciones emprendidas corresponde al desarrollo de una innovación.

Con la intención de ofrecer el acceso flexible y eficiente se planificó una acción innovadora, basada en datos reveladores: mientras que según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012) en los cantones de menor desarrollo humano, en promedio, una de cada cinco personas utiliza internet, según Cordero (2013) en Costa Rica la cantidad de teléfonos celulares supera la población y si solo se considera la población económicamente activa, cada persona tiene 3,11 celulares.

Con el fin de realizar un plan piloto de acceso, era necesario definir las poblaciones prioritarias y las opciones tecnológicas. Sobre las poblaciones prioritarias se analizó la relación entre desarrollo humano y uso de internet en los diferentes cantones del país.

Se concluyó que existe una relación directa entre el índice de desarrollo cantonal y el acceso a Internet de la población. Como se puede observar en el cuadro 1, los cinco cantones con mayor desarrollo humano triplican el porcentaje de personas que usan Internet respecto a los cinco de menor desarrollo, con una sola excepción. El caso de Alajuelita puede ser producto de que a pesar de tener el más bajo índice de desarrollo humano del país es un cantón urbano, cuyos cantones vecinos son los de mayor desarrollo.

Cuadro 1. Acceso a Internet en los cantones de mayor y menor desarrollo humano 2011

Posición del cantón en el índice de desarrollo humano	IDH 2011	Cantón	% Personas usan Internet 2011*
Cantones con Menor IDH:			
81	0,596	Alajuelita	45,7
80	0,611	Talamanca	24,6
79	0,613	Matina	21,5
78	0,654	Buenos Aires	22,7
77	0,655	Sarapiquí	25,8
Cantones con Mayor IDH:			
1	0,961	Santo Domingo	60,7
2	0,939	Belén	62,7
4	0,924	Escazú	64,2
5	0,919	Flores	62,8
7	0,913	Santa Ana	63,5

*/ Porcentaje de personas de cinco años y más que usan Internet.

Fuente: Elaboración propia con base en la información del INEC (2012) y de PNUD

Estos resultados permiten inferir que el acceso a Internet es una nueva arena para la lucha por la equidad y que tiene efecto directo en la condición de pobreza de las personas. Especialmente, podría ser un determinante para los niños y niñas de la actualidad. Un alto porcentaje acumularía limitaciones al desenvolverse y educarse fuera del mundo digital.

La fase sobre opciones tecnológicas se desarrolló con el apoyo de actores internacionales que analizaban las oportunidades para transformar teléfonos públicos, en estaciones de internet inalámbrica.

En Costa Rica la red de teléfonos públicos es amplia, existen más de 20 000 teléfonos operando; el Grupo ICE es la empresa pública que ofrece el servicio. Bajo estas condiciones, la UNED propuso al ICE el proyecto de transformación de los teléfonos públicos en puntos de WiFi gratuito para las comunidades en los cantones de menor desarrollo humano. Con esta alianza estratégica se impulsa la iniciativa.

Además se seleccionaron puntos en cantones de bajo desarrollo humano. Como plan piloto, se instaló el servicio en los parques de Alajuelita, cantón de menor desarrollo humano, Guápiles, Limón y Talamanca (región indígena).

El proyecto de inclusión digital es innovador desde tres perspectivas: la transformación de los teléfonos públicos en servicio WiFi, la cobertura orientada a los cantones de menor desarrollo humano, la apertura en parques para celebrar actividades académicas para diferentes públicos de la comunidad: estudiantes de todos los niveles, adultos mayores, empresarios, entre otros.

El equipo de trabajo está compuesto por seis investigadores, tres de ellos directores de los Centros Universitarios relacionados. El proyecto se desarrolla en conjunto con actores locales, la federación de estudiantes, organizaciones locales, como municipalidad, seguridad pública, entre otras. Esta experiencia es pionera: la primera de una universidad y la primera de un país latinoamericano. A finales del 2013 se hará un análisis sobre el uso de cada uno de los puntos activos, gracias al registro que permiten los enrutadores instalados. En el 2014 se duplicará la cantidad de comunidades con el servicio.

Producción digital y materiales educativos abiertos _____

La UNED ha incursionado en el uso de tecnologías de información y comunicación tanto para la producción de materiales didácticos, como para ofrecer entornos digitales para el estudiante. No obstante, la capacidad de producción de materiales tradicionales, no permite la actualización y flexibilidad requeridas. Por lo anterior, se realizó el proyecto bajo la metodología investigación acción, para determinar una propuesta para renovación de producción digital.

En el marco del desarrollo del plan académico se conformó un grupo de trabajo para preparar hacer el estudio y presentar la propuesta a los actores del sistema de producción. Aproximadamente sesenta personas participaron en la valoración de la propuesta de acción basada en un enfoque de producción digital, sistémico y considerando las ventajas de los recursos educativos abiertos.

Como antecedente, es importante apuntar que actualmente, existen en la universidad, unidades de producción especializadas en diversos recursos para apoyar el aprendizaje a distancia:

material escrito, audiovisuales, multimedia, aprendizaje en línea, videoconferencia, radio en Internet.

Para comprender las necesidades de producción y las capacidades institucionales actuales se ofrecen los algunos datos de interés. La institución brinda en promedio 1150 cursos anuales a más de 30 000 estudiantes en promedio. Por otro lado, los datos de producción para cursos del año 2011, tomados como ejemplo, muestran que solamente el aprendizaje en línea puede ofrecer apoyo para cerca de mil cursos, mientras que la producción anual combinada de los demás tipos de recursos suma quinientos. Cabe aclarar que la producción es mucho mayor pero solamente se contempla la vinculada directamente con los cursos.

En consecuencia, es materialmente imposible producir los diferentes tipos de materiales para todos los cursos y mantenerlos actualizados. El único recurso que es posible ofrecer de forma general es el entorno para aprendizaje en línea, no obstante esto no es suficiente para cubrir las necesidades de la población estudiantil de la institución.

Por otra parte, es necesario considerar las tendencias, por ejemplo, el Reporte Horizonte (2012) informa que las siguientes tecnologías serán adoptadas en menos de un año, especialmente por universidades: contenidos abiertos, computación en la nube y ambientes colaborativos. Mientras, en promedio de dos o tres años: las tabletas, el aprendizaje basado en juegos de video, ambientes personales de aprendizaje y la georreferenciación.

Así también, con un horizonte de cuatro a cinco años, las aplicaciones para análisis del aprendizaje, aplicaciones de semántica, cursos abiertos en línea y realidad aumentada.

En el contexto descrito, la Vicerrectoría de Investigación propuso durante los talleres de plan académico del 2012 un sistema digital compuesto por líneas de producción diferenciadas. Para identificar las líneas se propone una metodología de indicadores básicos que permitiría categorizar el tipo de producción necesaria por curso. A continuación se ofrece la tabla de variables por considerar como guías para los académicos sobre la mejor mezcla de medios para producir los materiales.

Cuadro 2. Variables para guiar la mezcla de medios de producción de materiales

Variable	Nivel	Ponderación
Grado de universalidad o generalidad	Alto	20
Grado de complejidad o dificultad	Alto	20
Grado de aporte audiovisual potencial	Alto	10
Grado de aporte de la interactividad	Alto	10
Grado de vigencia estimada	Alto	20
Grado de demanda anual promedio	Alto	20

Fuente: elaboración propia.

En el caso anterior, cuando todas las variables respecto a un curso muestran este comportamiento, se convierte en material de la línea A. Se proponen al menos dos líneas de producción con estrategias diferenciadas: la de máxima calificación, y la de intermedia o baja. Seguidamente se exponen ambas:

- **Línea A:** se producen materiales con todos los recursos: texto, audiovisual, audio y los eventos (conferencias, tutorías, etc) se ofrecen de forma sincrónica y con la opción de acceso posterior.
- **Línea B:** para los cursos de la línea B, se prepara el entorno virtual y se produce el material básico adecuado. Además, se consideran materiales existentes abiertos y se elaboran guías, si corresponde.

El complemento de esta estrategia son recursos educativos abiertos (REA o OER). La UNED como universidad líder de educación a distancia en América Latina debe asumir el reto de definir políticas y mecanismos para que una parte de los recursos educativos que produce sea abierto y reutilizable.

La UNED participa en el proyecto Alfa OportUnidad, que nace para fomentar el uso de recursos educativos abiertos como mecanismo de fortalecimiento de la educación superior en América Latina. En los próximos años se favorecerá a más de sesenta universidades por medio de un curso sobre la temática. La información completa del proyecto se encuentra en <http://www.oportunidadproject.eu/es/>

Finalmente, la estrategia propuesta forma parte del enfoque aprobado dentro del Acuerdo de Mejoramiento Institucional. Este proyecto impulsado por el señor Rector, obtuvo financiamiento externo que permitirá en los próximos cinco años, contar con la infraestructura, tanto para la producción como para la emisión y acceso. La implementación de las acciones descritas inicia en el 2014.

Esta estrategia permitiría construir un sistema de producción efectivo para mantener la calidad de la producción, de una forma oportuna y flexible. Al mismo tiempo, facilitaría avanzar en áreas de producción en las que no se ha incursionado o es necesario fortalecer. Por ejemplo, se podría iniciar la producción de objetos de aprendizaje u otros recursos para que sean utilizados por los tutores durante las tutorías presenciales, en línea o audio o en las video-tutorías. Además, se puede catalizar la producción de opciones digitales de evaluación y las herramientas para incorporar la producción de los estudiantes.

La inclusión digital y las emociones

Williams (2011) afirma: “Estamos en el umbral de los mayores descubrimientos sobre cómo funciona el cerebro. Tenemos herramientas hoy que nos permiten hacernos preguntas sobre el sistema nervioso central que no nos atrevíamos a hacer hace 5 años” (p. 2). Los avances en las ciencias cognoscitivas, la psicología, la química, la genética, la historia y la antropología, apoyados por tecnología de imágenes y la computación han iniciado un camino que cambiará nuestra manera de pensar.

Los hallazgos neurocientíficos no se pueden aplicar de forma automática y acrítica a los procesos de enseñanza y aprendizaje, no obstante, en la experiencia del proyecto EL GATE hay evidencia que permitió corroborar que es relevante considerar y probar los nuevos conocimientos sobre el aprendizaje de adultos. El proyecto utiliza la metodología investigación acción, ante esta preocupación temática sobre las recuentes propuestas neurocientíficas.

En el proyecto mencionado, se desarrolló un curso para directores de oficinas de cooperación de 37 universidades de la región latinoamericana y fue ofrecido en el 2010. A los productores y tutores de los módulos de los cursos se les ofreció un compendio de conocimiento neurocientífico relacionado con el aprendizaje de adultos. A manera de ejemplo se citan algunos elementos que fueron considerados.

Según Zull (2002), todas las partes del proceso de aprendizaje de adultos están influenciadas por las emociones. Sugiere que si el estudiante decide que el aprendizaje es relevante, se producirán cambios en las estructuras neuronales de su cerebro para facilitar el proceso. Por lo que químicamente se presenta una transferencia o entrega de acetilcolina que provoca una mejor respuesta de las sinapsis existentes y la generación de una mayor cantidad de ellas.

Por otro lado, la evidencia científica antes de esta época afirmaba que el cerebro de la persona adulta es menos maleable y las neuronas empiezan a morir, no obstante, nuevas investigaciones, evidencian la “neurogénesis” o nacimiento de neuronas en el hipocampo, que es un área importante para la memoria y el aprendizaje. Esta plasticidad continua facilita la adaptación necesaria para el aprendizaje durante toda la vida (Zull, 2002).

Según Czaga y Ownby (2009), hay dos aspectos relacionados con las emociones que deben ser considerados en el aprendizaje de adultos y especialmente adultos mayores. Por un lado, el temor a equivocarse con las nuevas tecnologías y el tiempo adicional que requieren para el aprendizaje.

Por lo anterior, en la inscripción al curso se les consultó a los participantes sobre su experiencia anterior en cursos online. Como resultado se encontró que solamente 30% de ellos habían realizado esta modalidad de curso, lo cual propició varias estrategias para el diseño del curso.

Como primera medida, se preparó una actividad por videoconferencia para ofrecer una guía que permitiera a los participantes disminuir las preocupaciones y la ansiedad relativas al uso de la plataforma en Internet. Se preparó un espacio para la interacción y se dedicó una semana solamente al intercambio entre los participantes, con el propósito de que se conocieran y comentaran sobre la importancia del aprendizaje que desarrollarían en el curso. El video guía para el uso de la plataforma se mantuvo disponible, junto con el apoyo de los tutores. La permanencia y éxito en el curso fue de 87%.

Con base en esta experiencia, no se pueden hacer conclusiones sobre la conveniencia de esta práctica de forma generalizada, lo impostergable es que los académicos se actualicen sobre los hallazgos de las ciencias cognitivas y que impulsen investigaciones colaborativas sobre el tema. La valoración de nuevos conocimientos en las prácticas académicas y su respectiva evaluación es igualmente necesaria.

El proyecto finalizó, pero sus hallazgos han sido considerados en el proyecto de inclusión digital expuesto en el primer punto. La organización de actividades alrededor de los puntos de acceso en los parques es una de las acciones determinadas para atender los aspectos emocionales de la inclusión digital.

Conclusiones

En virtud de lo analizado, nuevas estrategias son necesarias para que la educación superior cumpla su misión en el marco de las sociedades del conocimiento y del desarrollo inclusivo, cuya prioridad en las políticas públicas para el desarrollo debe ser la equidad en el acceso a recursos y a oportunidades para las actuales generaciones que enfrentan la exclusión.

Mientras la cobertura de la educación superior en América Latina crece, la alfabetización digital de los educadores es mínima y las condiciones de acceso a TIC son muy limitadas. Así, la educación inclusiva requiere políticas en todos los niveles: nacional, institucional, académica, para enfrentar retos como la brecha digital, la gestión de TIC, la cooperación universitaria y los sistemas de educación a distancia.

Las universidades deben tomar acciones respecto a la inclusión digital con proyectos colaborativos que permitan aprovechar el potencial de la tecnología para apoyar la educación con equidad.

El proyecto de inclusión digital es innovador desde tres perspectivas: la transformación de los teléfonos públicos en servicio WiFi, la cobertura orientada a los cantones de menor desarrollo humano, y la apertura en parques para celebrar actividades académicas para diferentes públicos de la comunidad: estudiantes de todos los niveles, adultos mayores, empresarios, entre otros.

El proyecto de producción digital de materiales didácticos y recursos educativos abiertos, presenta un sistema híbrido que pretende construir el marco de flexibilidad que se requiere para ofrecer materiales de la mejor calidad, actualizados, flexibles y garantizar su acceso.

Los hallazgos neurocientíficos prometen crecer exponencialmente y ofrecer en los próximos años un nuevo horizonte. Las universidades deben impulsar esta investigación en redes internacionales colaborativas que permitan la investigación y el aprovechamiento de los nuevos conocimientos.

Para hacerlo con responsabilidad científica, es indispensable abordar este conocimiento desde varias disciplinas y mantener la prudencia que impida las rápidas conclusiones y extrapolaciones que podrían generarse.

La inclusión digital tiene una dimensión emocional y social que debe considerarse y atenderse en las estrategias que impulsen las universidades y en las políticas públicas de atención de la brecha digital.

En la era neurodigital es indispensable el fortalecimiento de los esfuerzos de generación de conocimiento teórico, básico, aplicado y su desarrollo longitudinal, interdisciplinario y colaborativo.

La UNED impulsa un portafolio de iniciativas para lograr la equidad digital, la mejora en la educación y el desarrollo inclusivo.

Referencias

- Balboni, M., Rovira, S., Vergara, S. (2011). ICT in Latin America. Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/43847/P43847.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>
- Brunner, J. (2008). El proceso de Bolonia en el horizonte en Latinoamérica limitaciones y posibilidades. *Revista de Nacional de Educación*. Número extraordinario octubre 2008. Chile
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*. Santiago: Publicación de Naciones Unidas.
- Cordero, M.,(2013). *Aporte de las Telecomunicaciones al PIB de Costa Rica ha crecido un 45% en cinco años*. El Financiero. Costa Rica. Recuperado de: http://www.elfinancierocr.com/tecnologia/Cinco_anos_de_la_apertura_del_mercado_de_Telecomunicaciones-telefonía_movil-Internet_movil-Claro-ICE-Movistar_0_326367385.html
- Czaja, S.J., & Ownby, R. (2009). Aging, Cognition and Technology. En D. V. Jeste and C. A. Depp (Eds.), *Handbook of successful cognitive and emotional aging* (pp. 349-361). Washington, D.C.: American Psychiatric Publishing, Inc. Recuperado de <http://www.create-center.org/>
- INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *Censo Nacional de Población y VI de vivienda 2011*. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Estadísticas y Censos.
- IWS. (2012). *World internet statistics report*. Recuperado de: <http://www.internetworldstats/stats>
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE.pdf>
- PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2011). *Atlas del Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica 2011*. San José, Costa Rica: PNUD, Universidad de Costa Rica. Recuperado de <http://www.pnud.or.cr/mapa-cantonal/atlas.pdf>
- UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París.
- UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2009). *La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París 5 a 8 de julio.
- Williams, J. (2011). *Welcome trust clinical studies Strategic Plan 2010-2020 analysis*. Londres: Oxford University.
- Zull, J. (2002). *The art of changing the brain: Enriching teaching by exploring the biology of learning*. Sterling Virginia: Stylus. Recuperado de: http://www.dekampanje.org/NL/Artikelen/includes/el200409_zull.pdf