

IV Revolución industrial: nuevos modelos productivos y el reto tecnológico de las Universidades en Ecuador

IV Industrial Revolution: new productive models and the technological challenge of the Universities in Ecuador

Jorge Humberto Núñez Campaña¹

Juan Javier Quinde Paucar²

Miguel Guzmán Hallo³

Mayra Elizabeth Castillo López⁴

Recibido: 22/05/2017 - Aceptado: 12/09/2017

Cómo citar este artículo: Núñez, J., Quinde, J., Guzmán, M. y Castillo, M. (2017). IV Revolución industrial: nuevos modelos productivos y el reto tecnológico de las Universidades en Ecuador. Sinapsis (9), 1, 1- 11.

Resumen

La transición hacia la IV revolución industrial implica que las tecnologías e internet son indispensables en múltiples ámbitos laborales, lo cual supone un reto de primer orden para las universidades y la formación de competencias digitales para un nuevo perfil profesional. Situado en el contexto del programa de cambio de matriz productiva impulsado por el gobierno del Ecuador, la investigación tuvo como objetivo el reflexionar sobre la formación de profesionales en la transición de un modelo productivo basado en el sector primario a otro diferente que debe gestionar conocimiento e integración tecnológica. Para ello, se realizó un análisis de fuentes documentales que aportaran al diseño de estrategias de gestión para administrar la gestión del cambio que requieren adoptar las universidades en el nuevo marco laboral basado en colaboratividad y acceso en red a recursos y oportunidades. Las conclusiones ponen de manifiesto las dificultades y posibles estrategias de gestión digital.

Palabras clave: Tecnología, Ecuador, Universidad, conectivismo, competencias

Abstract

The transition to the IV industrial revolution implies that technologies and the internet are indispensable in many fields of work, which is a major challenge for universities and the training of digital skills for a new professional profile. Located in the context of the productive matrix

¹ Magíster, Universidad Técnica de Ambato. Correo electrónico: jhnc80@gmail.com

² Magíster, Universidad Técnica de Ambato

³ Magíster, Universidad Técnica de Ambato

⁴ Magíster, Universidad Técnica de Ambato

change program promoted by the government of Ecuador, the research aimed to discuss about strategies to train professionals in the transition from a production model based on the primary sector to a different one that must manage knowledge and integration Technological development. For this purpose, an analysis of documentary sources was carried out, which will contribute to the design of management practices to manage the change management that universities need to adopt in the new labor framework based on collaborative and network access to resources and opportunities. The conclusions highlight the difficulties and possible strategies of digital management

Key words: Technologies, Ecuador, University, change management, skills

JEL: O390

Introducción

El presente trabajo se inscribe en el contexto del programa de transformación de la matriz productiva del Ecuador (Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo, 2013), por el cual se espera que la economía del país pase de una dependencia en base a la exportación de materias primas y petróleo, hacia un modelo basado en el conocimiento y la industria con valor agregado. Para ello, el gobierno mediante las directrices del “Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación” (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2016) subraya la responsabilidad de la Educación Superior de obtener resultados en sus misiones de formación e investigación orientados al incremento y la diversificación de la productividad, teniendo como cimientos las riquezas culturales y de la biodiversidad del país. Por lo tanto, mientras Ecuador avanzaría hacia una revolución industrial, en el contexto global, se ha dado inicio a la ya denominada IV Revolución Industrial (Schwab, 2016; World Economic Forum, 2016), que implica un cambio socioeconómico en las relaciones de producción con el componente digital como primordial.

Este enfoque de los planes de desarrollo implica que la Academia debe responder a las necesidades del país, contribuyendo con un nuevo perfil de profesional y potenciando la investigación y desarrollo de soluciones que aporten a la sociedad. El artículo forma parte de un proyecto de investigación cuyo objetivo es realizar una valoración de las bases para la gestión de la implementación y apropiación de metodologías en uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), y situar a las universidades en cabeza de este cambio en la concepción de las relaciones productivas que redunden en el beneficio social (CEAACES, 2015). Para ello, expuestos seguidamente objetivo y metodología, en un primer apartado se presentan tendencias que marcan el paso a una IV revolución industrial y contextualizan en los programas de desarrollo del gobierno ecuatoriano para el cambio de la matriz productiva en los que la Educación Superior representa un rol fundamental. En un segundo apartado se destacan estudios que analizan las dificultades de gestión en los procesos de inmersión tecnológica en las aulas, con especial atención a la diferencia entre metodologías de aprendizaje docentes y el uso de tecnologías que hacen estudiantes en contextos no académicos resultando en dificultades no previstas inicialmente y que condicionaría el éxito en el desarrollo de las políticas de desarrollo. En un tercer apartado, se presenta una discusión acerca de la importancia de reformular por parte de gobierno y del sector empresarial su relación con las universidades, a fin de para preparar

nuevos programas de formación que permitan una adaptación curricular que dé respuesta a los retos inmediatos de acceso al fortalecimiento digital y tecnológico que reclama el modelo postindustrial, junto a nuevas formas de gestión de la educación superior.

Objetivo y metodología

Se sitúa el objetivo del estudio en establecer una valoración sobre la complejidad que enfrentan las Universidades de Ecuador para capacitar en entornos digitales, teniendo presente el contexto latinoamericano y el perfil de docente investigador tradicionalmente alejado del sector productivo; para ello se hace uso de la metodología de análisis de contenido (Hsieh & Shannon, 2005) para documentar los principales aportes provenientes de la literatura académica reciente, con especial énfasis en Latinoamérica, y a fuentes documentales provenientes de organismos internacionales a fin de aportar una mayor comprensión a los retos y modelos de gestión que permitan preparar a un nuevo profesional adaptado a un entorno interconectado (Adams Becker et al., 2017; Organization for Cooperation and Economic Development, 2016). Cabe señalar, como se presentará en la conclusión, que el trabajo actual, si bien se centra en Ecuador a tenor de los estudios analizados, permite que sea considerado por los otros países del continente ante un reto común marcado por la dependencia tradicional de hidrocarburos y la exportación de materias primario e importación de productos manufacturados.

Ecuador ante el cambio de matriz productiva ante la IV Revolución Industrial

Los avances tecnológicos hacia una transición digital y de economía del conocimiento han supuesto grandes cambios en la forma de trabajar, caracterizando la denominada tercera revolución industrial. Si bien hay discusiones en torno a si hay un cambio disruptivo que permita referir a una cuarta revolución industrial, si bien ya desde el World Economic Forum (2016) se indica que *"La cuarta revolución industrial, no se define por un conjunto de tecnologías emergentes en sí mismas, sino por la transición hacia nuevos sistemas que están contruidos sobre la infraestructura de la revolución digital (anterior)"* señalando que el cambio no lo supone en si el desarrollo de tecnologías, aplicaciones y herramientas sino la interacción que se da entre máquinas conectadas por la red de internet.

En función de la idea de un socialismo post-capitalista del S. XXI (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2010), el gobierno de Ecuador, amparado en la voluntad popular que refleja la Constitución de Montecristi (ANC, 2008), estableció un enfoque de desarrollo socioeconómico gestionado por el estado mediante los Planes Nacionales de Desarrollo (Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo, 2009, 2013), impulsando inversiones para modernizar las infraestructuras del país y fortalecer el capital humano. La transformación de la economía del país implica un cambio radical, y más cuando debe verse que mientras se promueve una industrialización, la tendencia global avanza hacia un paso posterior con lo cual Ecuador se ve prácticamente en la tesitura de realizar varias revoluciones industriales en el mismo espacio temporal, llevando a cabo lo que se viene denominando "Revolución del conocimiento". En este aspecto, el sistema de educación superior constituye un agente clave para el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo tecnológico para incidir en la reconversión del régimen actual de desarrollo reduciendo la inequidad y avanzando hacia una economía sostenible (2014b).

Los planes de Gobierno (Senplades, 2009, 2013) acorde a las tendencias globales, tiempo que se impulsan procesos de industrialización del país deben sentar las estructuras necesarias para integrar a la ciudadanía en el mundo digital en la simbiosis de acometer dos revoluciones conjuntamente, industrialización y establecer las bases para el desarrollo de una industria tecnológica a largo plazo. La inmersión de la agenda digital se lleva a cabo mediante 3 acciones: el Plan Nacional de Banda Ancha para dotar de Infraestructura y Conectividad, el Plan Nacional de Alistamiento Digital (Intel, 2014a) orientado a la capacitación y el Plan de Gobierno en Línea. A nivel de infraestructura, la cobertura poblacional de servicios móviles (Anre, 2015; Intel, 2016) alcanzaba aproximadamente a un 96% de población cubierta, mientras que el despliegue de infraestructura en redes de 3G y 4G ofrecía una cobertura poblacional de 90% y 32%, respectivamente y la penetración de fibra óptica aproximadamente 60.000 km. Por lo que representa a la apropiación de TICs, Algunos datos relevantes de Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la información (2017b) sitúan la tasa de Analfabetismo Digital (15-49 años) en un 10,80%, mientras que el Porcentaje de personas que usan TIC'S estaría sobre el 82% y las escuelas con acceso a internet representan un 39% del país.

En lo que representa a los programas de captación de talento para fortalecer el sistema de Educación Superior, se han dado algunos estudios sobre el nivel de preparación del docente en educación primaria y secundaria (Valdivieso Guerrero y González Galán, 2016), mientras que en la Educación Superior se han impulsado encuentros orientados a plantear los retos que se enfrentan para impulsar el aprendizaje y apropiación profesional (Ingavélez, Hilera, Timbi y Bengochea, 2016), así como hojas de ruta que permitan enlazar las necesidades del país y el conocimiento propio de su diversidad cultural y medioambiental para potenciarlo con las tecnologías apropiadas (Vila-Viñas y Barandiaran, 2015). Las políticas educativas en TIC (Benavides y Pedró, 2007; Lugo, 2010) suponen el pilar fundamental sobre el cual articular no solamente las tecnologías y productos existentes, sino contribuir al desarrollo de nuevas herramientas y desarrollos tecnológicos.

La Gestión del proceso de aprendizaje digital para la nueva economía

La Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo (2009) ya en el plan operativo 2009 – 2013 señaló la educación como área clave para la reducción de la denominada brecha digital, cuya existencia profundiza las desigualdades e inequidades. Como se ha indicado, esta labor mediante los planes de alistamiento digital se ha venido llevando a cabo, indicándose en el plan 2016 – 2021 que deben acometerse políticas que permita insertar en el país avances tecnológicos actuales basados en la automatización, la robótica y la microelectrónica entre otros (Intel, 2015). La situación de Ecuador de impulso a la agenda digital para hacer frente a los retos globales no dista del resto de países latinoamericanos (Katz, 2015; Rojas, Poveda y Grimblatt, 2016), en la encrucijada para atender la emergencia de una revolución en las formas de entender trabajo y producción que requieren un nuevo perfil profesional (Jahns, 2016).

Indica la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2016) tener competencias en su uso un requisito cuasi indispensable para el acceso al mundo laboral y ser competitivo en los mercados internacionales. Pese a existir un acuerdo general sobre acometer procesos de apropiación en la educación, desde organismos internacionales se postulan enfoques

diferentes tal como matiza Claro (2010) la UNESCO y la oficina de Educación del Banco Mundial señalan la importancia de la figura del docente como responsable de impulsar la inclusión de las tecnologías en el medio educativo tradicional, proponiendo políticas gubernamentales para fortalecer la formación de docentes al tiempo que se dote de equipamientos y acceso a internet en las instituciones educativas como prioridad. No obstante, instituciones como la OECD, responsable del estudio PISA, otorgan un papel de mayor importancia al estudiante en atención al uso intensivo de tecnologías que realizan fuera del aula y subrayando la necesidad de establecer vínculos en el uso no-educativo con los aspectos de espacios educativos formales. En una visión complementaria a las anteriores, los informes del Banco Interamericano de Desarrollo sitúan la importancia de evaluar los aprendizajes como objetivo central de la integración tecnológica en la educación, resultando una visión integradora en la que se pone la atención en la interacción docente – estudiante como resultado a tener presente.

El gobierno de Ecuador (Senplades 2009, 2013) ha optado por las recomendaciones de fortalecer infraestructura y capacitaciones docentes, si bien a fecha de hoy los datos aportados son cuantitativos en cuanto a instalaciones y formaciones, más que centrados en resultados de aprendizaje. Sin embargo, a nivel internacional hay voces críticas que consideran el centrar la atención sobre los docentes requeriría definir nuevos roles que les permitan estar cualificados para no tan sólo impartir docencia virtual bajo el mismo modelo pedagógico, sino gestionar una nueva metodología que empodere la autonomía del estudiante como actor en su formación y no tan solo receptor pasivo acorde también a las competencias que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico señala como necesarias para afrontar el nuevo modelo de sociedad (OECD, 2015). A tal efecto Andrade y Campo-Redondo (2012) hacen la recomendación de diseñar metodologías para la evaluación del impacto de políticas TIC sin limitar el proceso a indicadores para la medición de los resultados de progreso mediante índices de instalación de dispositivos y el avance en el despliegue de las interconexiones de la banda ancha o fibra óptica, reclaman el centrarse en el análisis de la apropiación y uso social de las tecnologías. En la misma lógica, Gallardo – Echenique et al. (2015) resaltan que en la apropiación de las tecnologías en el contexto educativo se deben tener presentes las diferencias entre pretender desarrollar la denominada competencia digital para saber usar las herramientas tecnológicas, con la orientación de la política hacia la alfabetización digital que requiere impulsar un paradigma adaptado a las dinámicas futuras y presentes; esta situación implica la formación digital continua a los profesores así como investigación que permita evaluar resultados no limitándose solamente a acciones para capacitar, si no estrategias para entender una herramienta en constante cambio.

En concordancia a lo expuesto, Rocheford y Richmond (2011) refieren a la exigencia social de que las instituciones educativas se responsabilicen no solamente de crear un entorno digital que prepare a estudiantes para entrar en el mercado de trabajo, sino garantizar un acceso continuo a actualización de conocimientos, así como las competencias de interrelacionar conceptos y aplicarlos a un nuevo esquema de gestión de conocimiento. No obstante, resaltan estos autores que la realidad de la apropiación de las tecnologías en los centros educativos dista de estar actualizada respecto a dichas tendencias, señalando que si bien “es posible que algunos profesores conozcan las tecnologías disponibles e incluso lleguen a usarlas, en general, los administradores y el equipo docente desconocen lo poderosas que pueden llegar a ser estas herramientas para la docencia.” (p. 203). La transición en la educación desde el entorno analógico

al digital, requiere de un cuidadoso análisis sobre los diferentes procesos que afectan a las relaciones con el conocimiento y sus fuentes (Pérez-Escoda, Aguaded y Rodríguez-Conde, 2016).

Discusión

Atendiendo a las cifras de balances entre economía primaria de exportación, petróleo y otros ingresos basados en conocimiento o productos con valor agregado (Banco Central del Ecuador, 2017; Domínguez y Caria, 2014), se observa que los cambios de modelo socioeconómico, como es esperado, de un largo proceso por el cual la industria se beneficie de los impulsos en inversión que ha realizado el gobierno en materia de infraestructuras y educación (Mintel, 2017a).

Al respecto de la importancia del modelo educativo en el éxito de la transición hacia el cambio de matriz productiva, se encuentra la complejidad de la irrupción de la nueva revolución industrial, o al menos un cambio significativo en el modelo de producción automatizado. Esta situación dificulta valorar si efectivamente las universidades vayan a ser capaces no tan solo de dar un salto tecnológico que puede ser subsanado con inversiones, sino metodológico y pedagógico en docentes que se enfrentan a un perfil de estudiante con una mayor inmersión digital facilitada por el acceso a tecnologías fuera del aula, así como a la emergencia de los cursos masivos on-line que como se ha indicado permiten acceder a formación constante desde diferentes instituciones para obtener acreditaciones en un mercado de competencias. Ante dicha duda, autores como Rifkin (2014) consideran que las oportunidades que ofrece el avance tecnológico trascienden las instituciones y modelos tradicionales, puesto que la colaboración en red vendrá a ser determinante en el desarrollo económico hacia unos márgenes de beneficio cercanos a cero a cambio de poder alcanzar mayor gente / consumidores; esta situación complejiza el rol de la educación superior que aún educa bajo un modelo que a nivel internacional aún está por adaptarse al nuevo panorama (OECD, 2016). De igual modo, Rubio Mayoral (2006), al realizar un análisis sobre el impacto de la educación en las revoluciones industriales, señala que a tenor de la información de su estudio, en si no ha resultado tan determinante si se consideran casos como el de Japón después de la II guerra mundial y su despegue hacia una potencia industrializada apenas saliendo de un modelo pre-industrial. Se hace preciso un pacto entre agentes sociales para transformar el modelo económico, y repensar la educación para que integre la suma de conocimientos propios del país con los nuevos modelos de desarrollo tecnológico que requieren de investigación y establecimiento de redes de cooperación a nivel nacional e internacional.

Conclusiones

Si hay un común acuerdo ante cómo gestionar las bases de conocimiento que requiere el desarrollo socioeconómico actual, es que los retos son varios y los cambios muchos, aun heredando profundas brechas económicas y de acceso a recursos básicos. Si bien Tecnologías son consideradas cruciales para el desarrollo (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador, 2014a, 2014b), el informe “Perspectivas Tecnológicas en Educación Superior en América Latina 2013-2018 (New Media Consortium, 2013) remarca la falta de investigaciones que permitan comprender en profundidad cómo se dan los aprendizajes en los nuevos entornos digitales, mientras que la apropiación de las tecnologías en la educación necesita establecer procesos de adaptación en el entorno educativo para enlazar las dinámicas de uso de

tecnologías con los conocimientos de docentes (Kellner, 2004; Salavisa Lança y Fontes, 2012; Sangrà y Wheeler, 2013).

En todo modo, como señala el estudio de Cardona Arenas, Morales Marín, Cárdenas Aguirre y Ramírez Castañeda (2015) respecto a la Educación Superior y el emprendimiento, además de la formación intervienen otras variables que condicionarían a replantear cómo las universidades pueden resultar más determinantes en la creación de negocios. Este estudio en si resulta plenamente pertinente para el trabajo que aborda el presente artículo pues, junto a las políticas públicas que adopta el gobierno (Torres y Vila-Viñas, 2014) que se materializan en indicadores de infraestructura para las tecnologías, equipamientos y formaciones, faltaría profundizar en la comprensión de qué demanda de las universidad el entorno socio-económico digital sin caer en la deriva de pretender que solamente con inversión se consigue replicar el modelo “silicon valley”.

Si bien el estudio se centra en el análisis de la nueva economía para Ecuador (Serrano Mancilla, 2015) la revisión de estado del arte a nivel latinoamericano que presenta Katz (2015) ofrece la perspectiva de estar siguiendo, en mayor o menor medida, las mismas políticas que marcan organismos internacionales y en similares condiciones que señalan un atraso conforme el binomio USA – Europa y algunas naciones asiáticas. El balance de este artículo viene a señalar, como resalta el informe de Educación Superior Horizon 2016 (Johnson et al., 2016) la necesidad de adaptar la formación al cambio marca la tecnología y asentar los cimientos de capital humano que sean capaces de realizar un salto cualitativo de carácter disruptivo con el modelo económico del país, pasando de la explotación de recursos a la generación de conocimiento con el valor agregado de la biodiversidad y multiculturalidad. En esta labor, cabe no descuidar que los ritmos que pautan las tecnologías y mercados exceden procesos de desarrollo humano que requieren su tiempo y no perder de vista que las tecnologías constituyen una herramienta, y no la finalidad, que debe permitir transformar el modelo económico del Ecuador. Se recomienda junto a las inversiones derivadas de las políticas del gobierno, incluir partidas presupuestarias para promover investigaciones acerca de la apropiación social y cómo más allá de las cifras, la agenda digital cumple una función de empoderamiento social y transición en una mejora palpable en las condiciones de vida. El nuevo perfil del estudiante de la IV Revolución Industrial, nativo digital (Roberto, Fidalgo y Buckingham, 2015), se plantea como parte activa del proceso educativo en el que diseñará su currículum en función de un entorno cambiante, y tal como se comentó, de nuevas relaciones con sistemas electrónicos que condicionarán los futuros desarrollos socioeconómicos.

Referencias bibliográficas

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., and Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Andrade, J. A. & Campo-Redondo, M. (2012). Apropiación social de las tecnologías de información: políticas públicas para la participación ciudadana. *Quórum Académico, Local*, 9 (1), 52-68. Recuperado de: <https://goo.gl/g77ttU>
- Asamblea Nacional Constituyente (ANC) (2008). *Constitución de la República de Ecuador*. Quito: Registro oficial.

- Asamblea Nacional República del Ecuador [ANRE] ECUADOR (2015) Ley orgánica telecomunicaciones, Tercer Suplemento No. 439, 18 Febrero 2015. Quito: Registro Oficial. Recuperado de: <https://goo.gl/sCKu0z>
- Asamblea Nacional República del Ecuador [ANRE] (2016). *Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación*. Año IV, n° 899, Quito: Registro Oficial Ecuador. Disponible en: <https://goo.gl/g1Lptn> (accedido Marzo 2017)
- Banco Central del Ecuador (2017). *Cuentas nacionales trimestrales del Ecuador resultados de las variables macroeconómicas, 2016. IV Trimestre*. Quito: BCE. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/755>
- Benavides, F. & Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países Iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 19-69. Recuperado de <https://goo.gl/QXKJSs>
- Cardona Arenas, P., Morales Marín, J., Cárdenas Aguirre, D., & Ramírez Castañeda, L. (2015). Papel de la educación superior en los procesos De formación en emprendimiento. *Sinapsis*, 7(7), 61-69. Recuperado de <http://www.eam.edu.co/ojs/index.php/sinapsis/article/view/77>
- Claro, M. (2010). *La Incorporación de Tecnologías Digitales en Educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. Santiago de Chile, CEPAL - Colección documentos de proyectos. Recuperado de: <https://goo.gl/5vhQLd>
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior [CEAACES] (2015). Adaptación del Modelo de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas 2013 al Proceso de Evaluación, Acreditación y Recategorización de Universidades y Escuelas Politécnicas. Quito: Dirección de Acreditación de Universidades y Escuelas Politécnicas
- Domínguez, R. y Caria, S. (2014). El porvenir de una ilusión: la ideología del buen vivir. *América Latina Hoy*, 67, pp. 139-163. Disponible en: <https://goo.gl/9wSJyo>
- Gallardo - Echenique, E. E., Minelli de Oliveira, J., Marqués - Molias, L., Esteve - Mon, F. (2015). Digital Competence in the Knowledge Society. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1). Recuperado de <https://goo.gl/P7PEvD>
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S.E. (2005). *Three approaches to qualitative content analysis*. *Qualitative Health Research*, 15 (9), 1277-1288
- Ingavélez, P.; Hilera, J. R.; Timbi, C.y BEngochea, L. (2016). Tecnología y accesibilidad. Vol. 2, Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación Avanzadas. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Jahns, C. (2016). *Leadership in the Fourth Industrial Revolution: It's time for an upgrade*. 30 Nov. 2016. Disponible en: <https://goo.gl/3cXKcX>

- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <https://goo.gl/gnTBvR>
- Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de <https://goo.gl/opqGhY>
- Kellner, D. (2004). *Technological Transformation, Multiple Literacies, and the Re-visioning of Education. E-Learning and Digital Media*, Volume 1, 1, pp. 9-377
- Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de américa latina: Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68. Recuperado de: <https://goo.gl/TZot4O>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador [Mintel] (2014a). *Programas y Servicios*. Recuperado de <https://goo.gl/3GkcmV>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador (2014b). *Tecnologías de la información y comunicaciones para el desarrollo*. Recuperado de: <https://goo.gl/yUjid1>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador [Mintel] (2015). *Plan nacional de telecomunicaciones y tecnologías de información del Ecuador 2016 – 2021*. Recuperado de <https://goo.gl/PwKwkq>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador [Mintel] (2017a). *Planes y programas en ejecución Marzo 2017*. Recuperado de: <https://goo.gl/GyomYa>
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ecuador [Mintel] (2017b). *Metas y objetivos unidades administrativas Marzo 2017*. Recuperado de: <https://goo.gl/sCoeix>
- New Media Consortium (2013). *Perspectivas Tecnologías. Educación Superior en América Latina 2013-2018. Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC. Horizon Project*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <https://goo.gl/Uy62eu>
- Organization Economic Cooperation Development [OECD] (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, OECD Publishing: Paris.
- Organization Economic Cooperation Development [OECD] (2016), *Education at a Glance 2016: OECD Indicators*, Paris: OECD Publishing.
- Pérez-Escoda, A; Aguaded, I. y Rodríguez-Conde, M. (2016). Generación digital vs escuela analógica. Competencias digitales en el currículum de la educación obligatoria. *Digital Education Review*, 30, 165-183
- Rifkin, J. (2014). *The zero marginal cost society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*. Palgrave Macmillan.

- Roberto, M., Fidalgo, A. & Buckingham, D. (2015). What do we mean when we talk about digital divide and digital literacy? Perspectives of digital natives. *Observatorio*. 9(1), 043-054.
- Rocheftort, B. & Richmond, N. (2011). Conectar la enseñanza a las tecnologías interconectadas – ¿Por qué es importante? La perspectiva de un diseñador pedagógico. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8 (1), 200-216. Recuperado de: <https://goo.gl/DF6RAx>
- Rojas, E. F.; Poveda, L. y Grimblatt, N. (2016). *Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de: <https://goo.gl/0iflxJ>
- Rubio Mayoral, J L; (2006). Desarrollo económico y educación. Indicios históricos en las primeras "revoluciones industriales". *Educación XXI*, 35-55. Recuperado de <https://goo.gl/yPmPL8>
- Salavisa Lança, I. & Fontes, M. (2012). *Social networks, innovation and the knowledge economy*. New York: Routledge.
- Sangrà, A. & Wheeler, S. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿O estamos formalizando lo informal?, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10, 1, 107-115. Recuperado de: <https://goo.gl/Jlof4D>
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum.
- Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo (2009). Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009-2013. Planificación para la revolución ciudadana. Quito: SENPLADES.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2010). Los nuevos retos de América Latina. Socialismo y Sumak Kawsay. Quito: SENPLADES. Recuperado de: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Socialismo-y-Sumak-Kawsay.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo (2013). Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Quito: SENPLADES. Disponible en Recuperado de: <https://goo.gl/V5wXfp>
- Serrano Mancilla, A. (coord.) (2015). *La nueva economía en la nueva constitución del Ecuador*. Quito: Servicio de Rentas Internas.
- Torres, J. y Vila-Viñas, D. (2014). *Conectividad. Propuestas de política pública (v.1.2). Buen Conocer - FLOK Society, documento de política pública 4.3*. Quito: IAEN (Instituto de Altos Estudios Nacionales). Recuperado de:
- Valdivieso Guerrero, T S; Gonzáles Galán, M Á; (2016). Competencia digital docente: ¿dónde estamos?. Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador.. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57-73. Recuperado de <https://goo.gl/pR4B6Z>

Vila-Viñas, D. y Barandiaran, X. E. (eds.)(2015). *Buen conocer/FLOK Society: modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en Ecuador*. 1ª ed. Quito: Editorial IAEN / Editorial CIESPAL. Recuperado de: book.floksociety.org

World Economic Forum –WEF. (2016). *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global challenge inside report*. Geneva: WEF. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf