

# ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE EN LA ERA DIGITAL: DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

## LEARNING ECOLOGIES IN THE DIGITAL AGE: CHALLENGES FOR HIGHER EDUCATION

---

Mercedes González-Sanmamed

*Universidade da Coruña*

([mercedes@udc.es](mailto:mercedes@udc.es))

(<https://orcid.org/0000-0002-3410-6810>)

Albert Sangrà

*Universitat Oberta de Catalunya*

([asangra@uoc.edu](mailto:asangra@uoc.edu))

(<https://orcid.org/0000-0002-5144-9938>)

Alba Souto-Seijo

*Universidade da Coruña*

([a.souto1@udc.es](mailto:a.souto1@udc.es))

(<https://orcid.org/0000-0002-9140-3184>)

Iris Estévez Blanco

*Universidade da Coruña*

([iris.estevezb@udc.es](mailto:iris.estevezb@udc.es))

(<https://orcid.org/0000-0003-2821-5663>)

### RESUMEN

La inmersión de la sociedad en la era digital ha influido de manera decisiva en las formas de comportarse de las personas, en el ámbito del trabajo, de la economía, del entretenimiento y de la enseñanza. La educación superior está sufriendo una gran transformación debido al desarrollo tecnológico en el que estamos sumergidos, y esos continuos cambios han evidenciado la necesidad de mantenernos actualizados de forma permanente, adoptando así la idea de aprendizaje a lo largo de la vida. Cada persona tiene un abanico de posibi-

lidades, amplio y diverso para formarse y para aprender, lo que exige a los individuos tomar cada vez más el control de su propio proceso de aprendizaje. El concepto de ecologías de aprendizaje proporciona un marco de análisis para saber cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos empleamos para formarnos, con el fin de proporcionarnos nuevas oportunidades de aprendizaje. Ser conscientes de los elementos y/o contextos que configuran nuestras ecologías de aprendizaje puede ser una estrategia muy útil que nos ayude a actualizarnos de forma autodirigida y efectiva. Esto nos ha llevado a realizar un estudio bibliográfico dirigido a identificar algunos de los aspectos que caracterizan las nuevas formas en que aprendemos, lo cual nos permitirá comprender el papel que debe jugar la universidad en la sociedad actual.

**Palabras clave:** educación superior, ecologías de aprendizaje, aprendizaje informal, aprendizaje a lo largo de la vida, aprendizaje ubicuo, aprendizaje autodirigido.

#### *ABSTRACT*

The immersion of society in the digital age has decisively influenced people's ways of behaving, in the field of work, economy, entertainment and teaching. Higher education is undergoing a great transformation due to the technological development in which we are immersed, and these continuous changes have shown the need to keep us updated permanently, thus adopting the idea of life-long learning. Each person and each professional has a wide and diverse range of possibilities to be trained and to learn, which requires individuals to take more and more control over their own learning process. The concept of learning ecologies provides a framework of analysis to know how we learn, and what contexts and / or elements we use to train ourselves, in order to provide us with new learning opportunities. Being aware of the elements and / or contexts that make up our learning ecologies can be a very useful strategy to help us update ourselves in a self-directed and effective way. This has led us to carry out a bibliographic study aimed at identifying some of the aspects that characterize the new ways in which we learn, which will allow us to understand the role that the university should play in today's society.

**Keywords:** higher education, learning ecologies, informal learning, life-long learning, ubiquitous learning, self-directed learning.

## **LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

La Universidad, como toda institución social, no es ajena a los diversos avatares que han configurado la evolución de la humanidad y, a través de esa evolución se van generando determinadas necesidades, se promueven actuaciones o se justifican decisiones que amplían, limitan o cuestionan la función y propósitos de la educación superior, tanto desde el punto de vista diacrónico como en un determinado momento histórico (Gibbs&Barnett, 2013). De ahí que los análisis deben tomar en cuenta este devenir y promover una visión crítica de las diversas actuaciones internas y externas que se han suscitado en respuesta a las influencias de distinto tipo: culturales, filosóficas, religiosas, económicas, políticas y/o económicas que han tenido que enfrentar las instituciones universitarias.

Si bien es cierto que debe reconocerse la doble función de la universidad como receptora y como promotora de los cambios y el avance social (Barnett, 2013; Morin, 2009), ambas perspectivas alcanzan valores diferentes según el contexto -tanto espacial como temporal- que se utilice e incluso en función del sujeto o grupo que realice el estudio. Y ello no solo de acuerdo a la intencionalidad del discurso que se pretende promover sino también por las limitaciones que subyacen en los marcos teóricos empleados, bien sea desde la academia, desde el mundo empresarial o desde el ámbito político, por citar solo algunos ejemplos.

Así, las universidades -ya sea cuando surgen en la Edad Media, o durante su expansión a lo largo de la Edad Moderna y Contemporánea-, a través de su organización, sus funciones y propósitos, así como de los requisitos, obligaciones y privilegios de sus miembros, reflejan un determinado contexto social, promueven unos valores, justifican unas presunciones y legitiman unos saberes (Barnett, 2008; Sosa, 2011). Pero también ilustran los intereses de ciertos grupos preocupados por proteger sus funciones, poner en valor su rol y generar un marco de actuación reconocido y reconocible desde las diversas instancias que ejercen el poder, tomar decisiones de gran alcance para la sociedad y, en definitiva, regular o articular las acciones, relaciones y expectativas orientadas al desarrollo científico, técnico y artístico (Barnett, 2010; Strain, Barnett y Jarvis, 2009).

Por todo ello, afrontar el análisis de las instituciones universitarias requiere reconocer no solo el papel cambiante que se le ha otorgado y que ha ejercido desde diversas ópticas sino, sobre todo, visualizar las intrincadas relaciones

entre los contextos implícitos y explícitos en los que se desarrolla toda acción humana y, en particular, la labor de las organizaciones que han jugado un papel relevante por su incidencia en el transcurso de la historia de los pueblos, al promover nuevas formas de pensar, de comportarse y de ser, gracias al desarrollo intelectual individual y colectivo y, en definitiva, contribuir al progreso cultural, social y económico (Barnett, 2009).

Cualquier mirada que se realice hoy en día a la universidad implica valorar su sistema de funcionamiento y gobierno, reconsiderar su estructura, revisar sus aportes, identificar las expectativas que suscita y los logros que se le exigen en una época marcada por la incertidumbre y la desconfianza. En definitiva, desvelar los rasgos que hacen de esta institución un baluarte de la cultura, el saber y la ciencia a pesar de los sucesivos cuestionamientos que ha recibido y los profundos desafíos que ha tenido que afrontar y que ahora, quizás más que nunca, ponen en tela de juicio sus principios, sus procesos y sus resultados.

Las limitaciones de este artículo no nos permiten indagar en la referida visión diacrónica que permitiría una mejor comprensión de la evolución de algunos de los aspectos que han suscitado mayores polémicas y que seguramente ayudaría a comprender mejor las actuaciones que se emprendieron como respuesta para reconsiderar, refrendar y/o adaptar el sentido, las expectativas y actuaciones de las instituciones universitarias. Así, sin olvidar las influencias previas y conscientes de la incidencia que sin duda ejercen en la configuración de los sistemas de educación superior, optamos por situar nuestro análisis en el momento presente y perfilar algunos de los aspectos extrínsecos e intrínsecos que caracterizan a la universidad, condicionan sus funciones y determinan el papel que se espera que juegue en la sociedad en este siglo XXI, sobre todo de cara a cumplir uno de sus propósitos con notable incidencia en la sociedad: la formación y preparación de los futuros profesionales de las distintas ramas de la actividad laboral.

Desde una perspectiva interna, hay dos elementos decisivos a la hora de revisar y valorar en perspectiva de futuro la situación de la universidad. Por una parte, cabe prestar atención a las características de los estudiantes, sus expectativas y necesidades, como criterio importante para determinar la función de la universidad y sus aportes en el momento presente. Al mismo tiempo conviene dedicar también un espacio de reflexión al papel del profesorado universitario, las exigencias a las que tiene que dar respuesta y las repercusiones en cuanto a formación y profesionalización que todo ello reclama.

Tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, los estudiantes

que llegan a las instituciones de educación superior son totalmente diferentes a los que estaban en las aulas universitarias hace solo unas décadas. Por una parte, la universidad se enfrenta a un problema de masificación que hace difícil mantener los deseados niveles de calidad y de atención personalizada que se requieren. Los jóvenes, que han nacido y crecido en un entorno muy distinto al de generaciones anteriores, reflejan formatos culturales totalmente diferentes en sus comportamientos, relaciones y expectativas, lo que sin duda revierte de manera directa en su manera de estar, participar y aprender en la universidad (Escofet, García y Gros, 2011). Pero, además, estamos ante una nueva realidad sociolaboral que se caracteriza por la inestabilidad de las profesiones y la obsolescencia del conocimiento, que desafía el para qué, el qué y el cómo aprender, generando una incertidumbre y un cuestionamiento permanente a nivel macro (amenazando los cimientos y funciones de las universidades) y a nivel micro (retando los aportes de determinadas carreras o contenidos en favor de saberes más instrumentales y canjeables en el ámbito profesional). Por ello, las Universidades juegan aquí un papel fundamental, ya que deben formar personas capaces de construir su propio conocimiento de forma autónoma, facilitando al alumnado las herramientas (cognitivas y conceptuales) que le ayuden a procesar la información más relevante y a desarrollar su capacidad de aprender a aprender.

El profesorado es uno de los pilares fundamentales en la calidad de las instituciones de educación superior y, particularmente, en la pertinencia y el valor de la enseñanza universitaria. Debido a que las funciones de los docentes del siglo XXI se van transformando a medida que la sociedad va evolucionando, la formación se convierte en un elemento clave en el desarrollo profesional docente. Así, el profesorado universitario debe adquirir una serie de competencias que les capaciten para diseñar nuevos escenarios e itinerarios de aprendizaje que les permitan atender las demandas de un paradigma educativo centrado en el aprendizaje y en la persona que aprende (Aguilar, 2016; Más y Tejada, 2013; Montes y Suárez, 2016, Torra et al., 2012).

Por otra parte, en la consideración de los aspectos extrínsecos que afectan al funcionamiento de las universidades, resulta obligado aludir, cuando menos, a dos factores íntimamente relacionados y con una clara influencia a todos los niveles en esta época histórica: a la globalización, como característica determinante de la sociedad actual, y al vertiginoso desarrollo tecnológico (Sangrà y González-Sanmamed, 2004), como elemento clave para analizar los modos de producción, de relación y de vida, tanto desde un punto de vista privado como público. La confluencia de ambos aspectos constituye uno de los rasgos

definitorios de lo que viene denominándose sociedad del conocimiento como etiqueta desde la que se pretende destacar no solo el valor del conocimiento en sí mismo, sino su protagonismo en todos los contextos (personales, familiares, profesionales...) en los que transitan las personas y la interdependencia que se produce con los demás elementos de las dinámicas que configuran en el desarrollo de las organizaciones sociales a día de hoy.

Efectivamente, la globalización puede considerarse como uno de los fenómenos más destacables de la civilización actual: afecta a todo el planeta, que se convierte en la aldea global (McLuhan, 1971), e impregna a la totalidad de los entornos (económicos, políticos, sociales, empresariales, financieros, jurídicos, militares, culturales, educativos, de ocio...) por los que discurre la vida de los individuos, el desarrollo de los pueblos y la actuación de las organizaciones cualquiera que sea su estatus. Se trata de un proceso dinámico cuyo desarrollo y expansión se ha visto multiplicado al disponer de tecnologías más accesibles, seguras y eficaces que dieron soporte a las conexiones, liberalizaron y democratizaron los intercambios y facilitaron las interacciones a diversa escala. La expansión del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en particular Internet y más recientemente las aplicaciones de la web 2.0, han impulsado una inusitada circulación de información, que además se crea y se comparte de manera autónoma y abierta, generando un protagonismo y una gran capacidad de maniobra a la ciudadanía que tiene a su alcance los medios para pasar de consumidor a productor, manifestar sus posiciones y hacer frente a la imposición de pensamientos y comportamientos hegemónicos. A partir de la revolución tecnológica y digital ha surgido la denominada Sociedad Red (Castells, 2006, 2009), que se articula a través de una estructura social continuamente conectada, descentralizada y abierta, que trasciende los límites territoriales, supera las barreras físicas y temporales, y amplía de forma portentosa las posibilidades de movilización, intervención y resistencia gracias a los múltiples nodos en los que puede ubicarse o con lo que interactúa una persona, un grupo o una organización.

Estas revoluciones dibujan unas nuevas coordenadas en todas las esferas de la actividad humana que impactan de manera particular a las instituciones que se ocupan de la educación y la formación de los ciudadanos para facilitar su inserción en un mundo cambiante, tecnológicamente complejo y altamente competitivo en el que es necesario conocer y manejar los nuevos discursos, los últimos códigos y las herramientas más sofisticadas para no sufrir las diversas brechas de exclusión que han emergido o se han consolidado en esta sociedad extremadamente heterogénea y desigual.

La creación, sistematización y difusión del conocimiento como uno de los pilares y señas de identidad de las universidades desde su nacimiento hasta la actualidad, también ha sido objeto de controversia y puede tomarse como un ejemplo de las transformaciones que ha sufrido la institución en sus más de ocho siglos de existencia (Didriksson, 2007; Gibbons et al., 2007; Innerarity, 2012). Efectivamente, el conocimiento ejerce un papel crucial en las dinámicas de nuestra sociedad, de tal manera que se convierte en uno de sus principales rasgos distintivos (Sacristán, 2013).

Ante estos fenómenos de cambio en nuestra sociedad es necesario emprender acciones, desde los diferentes ámbitos de la realidad social, incluyendo y resaltando el educativo, para superar los retos que se plantean a las personas y a las organizaciones. La educación está siendo desafiada para responder a las demandas que exige la evolución de la sociedad (Maina y García, 2016) y particularmente para aprovechar, integrar y potenciar las nuevas formas y oportunidades de aprendizaje que se abren a toda la ciudadanía.

## **LA METAMORFOSIS DEL APRENDIZAJE: NUEVAS PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación llevan más de dos décadas influyendo de manera decisiva en el cambio en las formas de comportarse de las personas, en el ámbito del trabajo, de la economía, del entretenimiento y, cómo no, de la enseñanza (Saadatmand y Kumpulainen, 2012). En palabras de Fenwick (2001, p.4), “la revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje”.

Pero más allá de las formas de enseñar, su mayor contribución la encontramos en que ha hecho emerger nuevas posibilidades para el aprendizaje. Se ha producido una verdadera metamorfosis en las maneras en cómo aprendemos dadas las nuevas oportunidades que se generan.

Los cambios son muchos, pero podemos identificar al menos 4 catalizadores fundamentales de esta metamorfosis. Primero, la conectividad de las redes, que permiten un grado de interacción entre iguales nunca experimentado anteriormente. En segundo lugar, el empoderamiento del estudiante en la toma de decisiones sobre su propio aprendizaje, que decide qué y cómo aprender aquello que desea. Tercero, la superación de las barreras del espacio

y de tiempo, que permite decidir también cuándo y dónde aprender sin mayores limitaciones. Y cuarto, la asunción de que existe un aprendizaje a veces no percibido, informal, invisible, silencioso que, sin embargo, nos permite adquirir competencias fundamentales.

## APRENDER CONECTADOS

Castells (2005) indica, en el prólogo de uno de los múltiples libros que a mediados de los 2000 se publicaron sobre la Sociedad de la Información y del Conocimiento (Tubella y Vilaseca, 2005), que nuestra sociedad actual está organizada mediante redes, lo que determina un cambio de nuestra morfología social. Y, a continuación, define lo que es una red: un conjunto de nodos interconectados.

Estos nodos interactúan los unos con los otros, generan nuevas estructuras, intercambian formación, y determinan una estructura social muy dinámica y flexible, en constante movimiento y, por tanto, en constante cambio. Los análisis del pasado cada vez son menos útiles para explicar cómo somos, qué hacemos, cómo se organizan nuestras instituciones y qué finalidad persiguen. El cambio, aunque no siempre fácilmente aceptado, es el hilo conductor de una forma de vida que encuentra en la interacción entre nodos los modelos de análisis y de desarrollo de nuestra sociedad.

El mismo Castells (2005, p.11) destaca que:

Los procesos de transformación social de la sociedad red también afectan con profundidad a la cultura, entendida sobradamente, y al poder. El sistema tecnológico centrado en las TIC ha posibilitado el surgimiento de una nueva economía, una nueva forma de gestión tanto con respecto a las empresas como a los servicios públicos, un nuevo sistema de medios de comunicación, una nueva cultura y nuevas formas de organización y participación política y administrativa.

En este contexto, la educación en general, y la educación superior en particular, no son un hecho aislado. La idea de los nodos interconectados que sirve para explicar los nuevos modelos económicos, culturales y organizativos, sirve también para la educación superior. Es Siemens (2004) el primero en sugerir que, si bien hasta hace poco el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo eran las principales teorías que intentaban dar respuesta a cómo se produce el aprendizaje, el cambio social derivado de la globalización y la sociedad de la información y del conocimiento hacen que estas teorías



resulten insuficientes.

Martí-Vilar, Palma, Martí y De los Ángeles (2013) exponen que las teorías anteriormente citadas parten del principio del conocimiento internalizado, centrado solo en el individuo. Siemens (2006) mantiene que estas teorías no tienen en cuenta el aprendizaje que se produce fuera de los individuos, es decir, el aprendizaje almacenado y manipulado por la tecnología y el aprendizaje que ocurre en las organizaciones; y que tampoco contribuyen a los juicios de valor que deben realizarse en los entornos de conocimiento.

Como resultado de este proceso de acercamiento crítico a las teorías del aprendizaje más notables, Siemens (2004) aporta un nuevo enfoque en forma de teoría emergente: el conectivismo. Según sus propias palabras, “el conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y autoorganización” (p. 4).

El Conectivismo se fundamenta en los siguientes principios:

- a) El aprendizaje y el conocimiento se encuentran en la diversidad de opiniones.
- b) El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información.
- c) El aprendizaje puede residir en artefactos no humanos.
- d) La capacidad para conocer más, es más importante que lo actualmente conocido.
- e) Alimentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
- f) La habilidad para identificar conexiones entre áreas, ideas y conceptos es esencial.
- g) La toma de decisiones es un proceso de aprendizaje en sí mismo.
- h) Seleccionar qué aprender y el significado de la información entrante, es visto a través de los lentes de una realidad cambiante.

Los defensores del conectivismo consideran que el aprendizaje es un proceso que ocurre en el interior de un ambiente nebuloso de elementos cambiantes, los cuales no están íntegramente bajo el control del individuo. El aprendizaje puede tener lugar en diferentes escenarios, por lo que “describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñamos y aprendemos en la web 2.0” (Sobrino, 2011, p.117).

Siemens (2006) avanza indicando que el aprendizaje se relaciona con la creación de conexiones entre nodos de información y el reconocimiento de patrones. Los nodos son entidades externas que se pueden emplear para for-

mar una red. La influencia del concepto de Sociedad red de Castells (2006) parece, pues, evidente. Los nodos pueden ser personas, organizaciones, bibliotecas, páginas web, libros, revistas, bases de datos, o cualquier otra fuente de información.

Aunque no se pueda concluir que se trate propiamente de una nueva teoría del aprendizaje, lo cierto es que está resultando altamente influyente en nuestros días (Bell, 2011). Este enfoque, que considera que una parte muy importante del aprendizaje se produce a partir de las conexiones y del intercambio de información entre nodos, ha generado propuestas emergentes realmente interesantes.

Deleuze y Guattari (1972) aplican la metáfora botánica del rizoma, un tallo subterráneo que crece horizontalmente y del que van naciendo distintos brotes de forma independiente unos de otros, a la filosofía. Plantean que un modelo rizomático carece de centro, y que la concepción de cualquier elemento de su estructura se genera sin importar reciprocidad alguna con cualquier otro elemento. Cormier (2008) lo aplica al aprendizaje. En un modelo de aprendizaje rizomático, el curriculum no se genera a partir de la contribución de los expertos; sino que se construye y se negocia en tiempo real mediante las contribuciones de aquellos implicados en el proceso de aprendizaje. Como se puede ver, sus elementos tienen claras connotaciones conectivistas.

La incorporación sistemática de las tecnologías en general y de las redes sociales en particular, ha generado el intento –por otro lado, históricamente perseguido por la educación a distancia tradicional- de establecer modelos de aprendizaje multitudinarios o *crowdlearning* (Dron & Anderson, 2010). Por un lado, estos modelos pretenden solucionar problemas de índole económica rebajando los costes del aprendizaje y haciéndolos escalables, pero por otro parten de la convicción de estar desarrollando modelos de conocimiento colectivo (Downes, 2010).

Tal y como recoge García Aretio (2012), lo bueno de cualquier aprendizaje es poder disponer de él cuando la situación lo requiere, pero como eso no siempre es posible, la habilidad para saber localizar las fuentes en las que encontrar lo que necesitamos y conectar con ellas es hoy una habilidad vital. (p.370).

Ahí radica la importancia de establecer esas conexiones en nuestras redes de conocimiento, tal como defiende el conectivismo. Ellas nos ayudarán a mantenernos al día en esta sociedad tan cambiante en la que la mayoría de las personas desempeñarán trabajos en diferentes áreas a lo largo de su vida, y donde la vida del conocimiento es corta, debemos dar más importancia a las

redes de conocimiento que establezcamos que al propio conocimiento.

## **DECISIONES SOBRE QUÉ Y CÓMO APRENDER**

Vivir en una sociedad en un cambio constante y cada vez más acelerado ha hecho que la necesidad de aprender a lo largo de la vida, para mantenernos actualizados de forma permanente, se haya convertido en un lugar común (Jiménez-Frías et al., 2010). El aprendizaje a lo largo de la vida sucede en una gran variedad de contextos formales e informales, en los que se experimentan aprendizajes a veces intencionados y otras veces casuales, lo que exige a los individuos tomar cada vez más el control de su propio proceso de aprendizaje (Alexander, Kemohan&McCullagh, 2004). Esta necesidad interna de tomar el control y de autoeficacia llevan a sugerir el uso del aprendizaje autodirigido para promover habilidades de aprendizaje a lo largo de la vida en los estudiantes (Boyer et al., 2014).

El aprendizaje autodirigido describe según Knowles (1975, p.18) como un proceso en el que las personas toman la iniciativa sin la ayuda de otros para diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular objetivos, identificar recursos humanos y materiales y evaluar los resultados del aprendizaje.

Karakas y Manisaligil (2012) actualizan esta definición cuando la sitúan en el contexto de la era digital, donde las tecnologías emergentes que se aplican en el campo educativo dan lugar al conjunto de herramientas, o ecosistema Web 2.0, y hacen que la conectividad global y la convergencia tecnológica permita que la toma de decisiones sustancial y subyacente en el aprendizaje autodirigido se complemente con la colaboración virtual, las comunidades en línea y la creatividad digital.

A partir de estas definiciones, y con aportaciones de investigadores como Brookfield (2009), Fischer y Sugimoto (2006) o Hiemstra (1994), a continuación, se exponen las principales características del aprendizaje autodirigido:

- a) Está motivado por los propios estudiantes, quienes cada vez tienen más responsabilidad en la toma de decisiones acerca de su aprendizaje.
- b) Algunas de estas decisiones están relacionadas con la respuesta a estas preguntas: cómo y qué aprender, dónde y cuándo, y cómo acceder a los diferentes recursos.
- c) Esto conlleva a que el alumnado aprenda al ritmo que decida y a través de la resolución de problemas que le interpelan.
- d) Que el aprendizaje sea dirigido por el propio alumno, no quiere decir

que este se lleve a cabo de manera individual. De hecho, en muchos casos, este aprendizaje es grupal y el profesor tiene su propio rol, ya que será quien dialogue con los alumnos, les facilite la obtención de recursos y fomente en ellos un pensamiento crítico.

e) Los estudiantes que lleven a cabo un aprendizaje autodirigido lograrán transferir el aprendizaje, en términos de conocimiento y habilidad de estudio, de una situación a otra.

En el contexto de la era digital, el aprendizaje autodirigido toma una especial relevancia, en el momento que las tecnologías al alcance de los ciudadanos les permiten tomar la iniciativa y se apropien de su propio proceso de aprendizaje, de tal forma que deviene un proceso mucho más creativo (Karakas y Manisaligil, 2012) que reactivo. Collins (2006) destaca que, ya que el interés es lo que hace que uno decida aprender por sí mismo, y, por tanto, se involucre en mayor medida en su propio proceso, el aprendizaje autodirigido es una estrategia que cabe promover.

Algunas de las estrategias que pueden emplear los estudiantes para mantenerse actualizados son las siguientes: búsqueda de fuentes informativas basadas en texto, exploración de sitios web, búsqueda de oportunidades formales o estructuradas de aprendizaje, creación de nuevos contextos informales, desarrollo de redes de conocimiento tales como las relaciones de mentoría, entre otros (Barron, 2006a). Este aprendizaje tiene una gran importancia en el desarrollo profesional, debido a que permitirá ampliar los conocimientos y, en consecuencia, mejorar la calidad de la práctica profesional (Shen, Chen y Hu, 2014).

La relevancia del aprendizaje autodirigido hace que, de unos modelos basados en decisiones formativas tomadas por las instituciones, donde los individuos son sujetos pasivos, estemos mudando a modelos donde cada vez más es el individuo el que toma sus propias decisiones sobre sus trayectorias de aprendizaje. Kamenetz (2010) pone de manifiesto, a través del movimiento DIY U (*Do-it-yourself University*; Hazte tu propia universidad), que la toma de iniciativa, por parte de los propios estudiantes respecto a las decisiones sobre su proceso de aprendizaje, va a transformar las instituciones de educación superior.

## **OPCIONES SOBRE DÓNDE Y CUÁNDO APRENDER**

Si la apropiación del proceso de aprendizaje y la toma de decisiones por

parte de los individuos respecto al qué y al cómo es un aspecto fundamental de la metamorfosis a la que estamos asistiendo, no lo es menos la superación de las barreras espacio-temporales para el aprendizaje: el cuándo y el dónde.

El advenimiento de Internet y de las tecnologías que le son relacionadas en nuestra sociedad ha modificado, de manera dramática, la forma de acceso a la información. El conocimiento se ha deslocalizado, y ya no existen unos pocos repositorios para el mismo, sino que es accesible desde múltiples lugares, en cualquier momento y de forma distribuida.

El concepto de distancia (intervalo de lugar o tiempo que hay entre dos cosas) se agota, porque el período de tiempo que puede transcurrir entre la creación de conocimiento y su difusión o, mejor dicho, ser consciente de su existencia, puede tender a cero. Estamos asistiendo, gracias a las tecnologías, al acercamiento de la lejanía, que hace que cualquier cosa que pueda suceder a muchos kilómetros pueda vivirse como si acabase de ocurrir a nuestro lado (Sangrà, 2008). A la anterior capacidad de decisión sobre qué aprender y cómo aprenderlo, ahora se le añaden las posibilidades de decidir cuándo hacerlo y desde dónde hacerlo. El aprendizaje se ha tornado ubicuo.

Cope y Kalantzis (2010) lo ponen de manifiesto cuando aseguran que el aprendizaje ubicuo se identifica con un nuevo paradigma educativo que han posibilitado las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Debido a la propagación de dispositivos portátiles y de redes inalámbricas, que proporcionan los medios para aprender en el lugar y en el momento en que sea necesario, el aprendizaje está siendo integrado en el flujo de la actividad humana cotidiana (Burbules, 2012).

El aprendizaje no ocurre solo en el aula, sino también en el hogar, en el lugar de trabajo, en el lugar de juego, en la biblioteca, en el museo, en el parque y en las interacciones cotidianas con otros. El aprendizaje ubicuo nos hace replantear cómo ocurre el aprendizaje y reflexionar acerca de las posibilidades que nos brindan las TIC. Tal como señala Arenas (2015), se hace necesario estudiar los beneficios de perspectivas de aprendizaje más centradas en el estudiante, puesto que este tiene distintas habilidades para aprender y diferentes preferencias de uso de las tecnologías a su alcance, que las convierte en oportunidades de aprendizaje.

No todo el aprendizaje se va a dar, ni se debe dar, mediante aparatos digitales, ni se deben obviar las fuentes naturales donde se integra, pero sí hay que tener en cuenta que la perspectiva ubicua reformula el entorno donde el aprendizaje ocurre. Los docentes, según Burbules (2012), tienen que asumir, además del de pedagogo, roles de diseñador, director y aprendiz, puesto que

ellos mismos se encuentran en medio de “una corriente de oportunidades y experiencias de aprendizaje, y su crecimiento y desarrollo puede ser continuo desde esta posición” (2012, p.12). Por otro lado, se están generando nuevas formas de aprendizaje, interactivas multimedia y expandidas, con un alto nivel de implicación de la ciudadanía en el acceso, producción e intercambio de saberes, como ya precedían Nonaka y Takeuchi (1995), así como la adquisición de nuevas destrezas de carácter instrumental, cognitivo-intelectual, socio-comunicativo, emocional y digital (Rendueles, 2016). El resultado de todo ello sería que las herramientas tecnológicas empleadas facilitasen aprendizajes informales e incidentales en espacios presenciales y virtuales que trascendiesen el aula tradicional, generando procesos ubicuos en cualquier momento y lugar (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018).

## LA (IN)CONSCIENCIA DEL APRENDIZAJE

La metáfora del iceberg resulta muy útil para ejemplificar lo que sucede con el aprendizaje, especialmente, aunque no solo, cuando la mediación de las tecnologías nos ofrecen múltiples oportunidades en un contexto ubicuo como hemos visto anteriormente.

Así como somos conscientes de que cuando asistimos a un curso que se encuentra incorporado en un programa educativo, lo hacemos porque queremos aprender algo en concreto y, al acabarlo, podemos identificar qué hemos aprendido y qué no, existe una parte de nuestro aprendizaje que nosotros no percibimos, que se torna “invisible” a nuestros ojos. Esta distinción es lo que caracteriza a un aprendizaje formal, no formal o informal.

Tomando en consideración algunas definiciones (Coombs, Prosser y Ahmed, 1973; Conner, 2009; Cobo y Moravec, 2011; Sangrá&Wheeler, 2013; CEDEFOP, 2014), se puede afirmar que la *educación formal* hace referencia a la formación reglada que se lleva a cabo en diferentes entornos organizados y estructurados. Esta se caracteriza por tener una duración y unos objetivos concretos que, una vez alcanzados, suponen la obtención de una certificación. La *educación no formal* se relaciona con las actividades organizadas por diferentes instituciones que tienen lugar fuera de lo que se conoce como formación reglada, y puede conllevar o no a la consecución de un certificado. Algunos autores se refieren a ella también como educación informal organizada (Livingstone, 2001). Por último, la *educación informal* se corresponde con el aprendizaje del día a día que ocurre en situaciones cotidianas (con la familia,

con los amigos, con los compañeros de trabajo...). Este no está organizado, y puede darse por pura casualidad, en cuyo caso se denomina incidental.

Aunque existe un cierto esfuerzo por intentar categorizar los tres tipos de aprendizaje definidos, lo cierto es que resulta enormemente difícil. Algunos autores, como Fernández-Enguita (2013) evita hablar tanto de aprendizaje informal como de aprendizaje invisible, decantándose por la etiqueta de aprendizaje “difuso”, poniendo de manifiesto también este espacio borroso que dificulta establecer subconjuntos nítidos. Una interesante propuesta parte de Van Noy, James y Bedley (2016), que explican el continuo existente entre lo formal y lo informal, de tal manera que puedan identificarse distintos grados de informalidad en el aprendizaje.

Cobo y Moravec (2011) ahondan en este “aprendizaje invisible”, destacando que una característica distintiva de lo “invisible” es, precisamente, la imposibilidad de registrarlo con nuestros ojos. Es decir, por un lado contamos con el conocimiento explícito, que es sencillo de codificar o verbalizar, e incluso observar en libros, bases de datos, manuales de programación, partituras musicales, etc. Y por otro, está ese otro conocimiento, llamado tácito, que es personal o experiencial y que resulta mucho más complejo, o imposible, en algunos casos, de exportar, sistematizar e incluso verbalizar.

Teniendo en cuenta el impacto de los avances tecnológicos y las transformaciones de la educación formal, no formal e informal, además de aquellos meta-espacio intermedios (continuo), estos mismos autores se propusieron explorar un abanico de opciones para la creación de futuros escenarios relevantes para la educación actual, proponiendo una meta-teoría que intenta integrar diferentes ideas y perspectivas. Esa perspectiva busca desencadenar ideas sobre cómo conseguir una educación de mayor pertinencia, capaz de reducir la brecha entre aquello que se enseña desde la educación formal y lo que demanda el mundo del trabajo.

La adopción de esta perspectiva demanda una serie de transformaciones y una alta flexibilidad, ya que se requiere un cambio en las herramientas, las pedagogías y las prácticas, todo ello con miras a formar a estudiantes nómadas que mañana serán expertos adaptables. Por ejemplo, en cuanto a las herramientas utilizadas para apoyar el aprendizaje, mientras más ubicuo y diverso sea el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, más probable es que se desarrollen nuevas habilidades y aprendizajes que resulten invisibles o ignorados por los tradicionales instrumentos de medición del conocimiento (cuestionarios, exámenes parametrizados, pruebas de selección múltiple, etc.). Igualmente, Fernández-Enguita indica que “en el polo de la

difusividad imperan las relaciones entre personas, en todas sus facetas; en el polo de la especificidad lo hacen las relaciones entre roles, restringidas a la definición de estos en el contexto” (2013, p.153), lo cual también resulta importante de cara a los análisis que puedan hacerse respecto a los aprendizajes informales, invisibles, o “silenciosos”.

## **LAS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE COMO PERSPECTIVA INTEGRADORA**

Como podemos deducir de todo lo expuesto anteriormente, la educación superior está sufriendo una gran transformación debido al desarrollo tecnológico en el que estamos inmersos. Zabalza (2008) afirma que la universidad inicia el proceso de formación de muchos individuos adultos, pero dadas las características de la sociedad actual, no puede completarlo. En la línea de las reflexiones sobre el aprendizaje ubicuo y sobre el aprendizaje invisible, o informal, Fischer (2000, p.3) ya explicaba que “el aprendizaje ya no se puede dicotomizar en un lugar y momento para adquirir conocimiento (la institución educativa) ni en un lugar y tiempo para aplicar el conocimiento (el lugar de trabajo)”. Por ello, debemos convertirnos en personas capaces de aprender a aprender (Rocosa, Sangrà y Cabrera, 2018), para seguir formándonos a lo largo de toda la vida y así hacer frente al gran volumen de información que nos vemos obligados a manejar cada día (Mas y Tejada, 2013). Tabuenca, Ternier y Specht (2013) manifiestan que la formación continua, el aprendizaje permanente o el aprendizaje a lo largo de la vida comprenden los diferentes contextos en los que los individuos actúan. Estos contextos incluyen tanto la educación formal, como la no formal e informal.

Hoy en día, las teorías del aprendizaje deben tener en cuenta los sistemas ricos, dinámicos, interconectados y complejos en los que se crea y comparte el conocimiento, de ahí el afloramiento de conceptos como el de ecologías de aprendizaje. “Una ecología es básicamente un sistema abierto, complejo y adaptativo que comprende elementos que son dinámicos e interdependientes. Una de las cosas que hace que una ecología sea tan poderosa y adaptable a los nuevos entornos es su diversidad” (Brown, 2000, p.19). Tal y como establece Looi (2001), la metáfora ecológica contribuye a tener una perspectiva más amplia del aprendizaje, ya que pretende respetar todas las formas en que este puede ocurrir. Según Siemens (2007), esta metáfora proporciona la base para modelos educativos futuros, más en concordancia con el contexto y las ca-



racterísticas del conocimiento actual: caótico, interdisciplinario y emergente.

Barron (2004, p.6) define las ecologías de aprendizaje como:

“El conjunto de contextos hallados en espacios físicos o virtuales que proporcionan oportunidades de aprendizaje. Cada contexto comprende una configuración única de actividades, recursos materiales, relaciones personales y las interacciones que surgen de ellos”.

Asimismo, más recientemente, Jackson (2013, p.7) establece que “las ecologías de aprendizaje comprenden los procesos y variedad de contextos e interacciones que concede al individuo las oportunidades y los recursos para aprender, para su desarrollo y para alcanzar sus logros”.

De todo esto se puede concluir que el concepto de ecologías de aprendizaje (Sangrà, González-Sanmamed y Guitert, 2013) acentúa las posibilidades de disponer de un marco de análisis para saber cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos empleamos para formarnos, con el fin de proporcionarnos nuevas oportunidades de aprendizaje. Ser conscientes de los elementos y/o contextos que configuran nuestras ecologías de aprendizaje puede ser una estrategia muy útil que nos ayude a actualizarnos, tanto a nivel personal como profesional (Maina y García, 2016). Tal y como establece Barron (2006b), el propósito de articular un marco de ecologías de aprendizaje es ayudarnos a pensar acerca de la dinámica del aprendizaje a lo largo del tiempo y en diferentes entornos. Sangrà, Guitert, Pérez-Mateo y Ernest (2011) manifiestan que las ecologías de aprendizaje brindan un marco para interpretar las múltiples oportunidades de aprendizaje que ofrece el complejo panorama digital actual, en el que cuestiones como la integración de oportunidades formales, informales y no formales, y algunos meta-espacios intermedios que dan lugar a aprendizajes invisibles, pueden ser consistentes con la mejora del aprendizaje a lo largo de la vida y el desarrollo profesional.

El concepto de ecologías de aprendizaje aparece como una perspectiva integradora de los elementos catalizadores de la metamorfosis del aprendizaje a la que nos hemos referido anteriormente: la generación y mantenimiento de redes de aprendizaje donde se crea conocimiento colectivo, la iniciativa de los individuos que toman las riendas de su propio proceso de aprendizaje y deciden qué oportunidades activan y cuáles no, en un contexto donde los parámetros del espacio y el tiempo no son limitantes, y donde el aprendizaje lo es, tanto de forma visible (formal), como invisible (informal), a partir de las actividades, recursos, relaciones e interacciones (Barron, 2004) que tienen lugar en contextos y procesos (Jackson, 2013).

Esta capacidad de integración hace que las ecologías sean un interesante

marco de análisis de las formas y patrones en que distintos individuos y colectivos aprenden, y prueba de ello son los distintos proyectos de investigación que ya se han empezado a basar en este concepto, ya sea para analizar la forma en qué aprenden los estudiantes de doctorado (Esposito, Sangrà y Maina, 2015), los docentes (González Sanmamed, 2017; González-Sanmamed, Santos y Muñoz-Carril, 2016; Hernández-Selles, González-Sanmamed y Muñoz-Carril, 2015; Van den Beemt y Diepstraten, 2015), las personas sin hogar (Strohmayr, Comber y Balaam (2015), o las madres emprendedoras de Canadá (Christen, Sangrà y González-Sanmamed, 2016). Como puede verse, colectivos dispares, a los que, sin embargo, ha sido posible aplicar el marco de análisis de las ecologías de aprendizaje.

## **APRENDER Y ENSEÑAR EN LA UNIVERSIDAD: UNA MIRADA DESDE LAS ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE**

Además de los retos internos, de carácter organizativo y de gobernanza, a los que se enfrentan actualmente, las universidades tienen ante sí un cambio profundo en la sociedad que las está influenciado y que aún la va a influir más en el futuro inmediato.

Las reflexiones de Bauman (2005) sobre la educación en la modernidad líquida ponen de manifiesto algunas de las cuestiones que la universidad de hoy va a tener que afrontar. Lo que él llama el síndrome de la impaciencia, la voluntad de reducir a la mínima expresión temporal cualquier esfuerzo relacionado con la educación y la formación, la obsolescencia del conocimiento, cuyo valor duradero deja de ser un atributo positivo para convertirse más bien en un lastre, y la voluntad o necesidad de cada individuo de disponer de un hecho formativo diferencial que lo haga sustancialmente distinto a otro para poder competir en mejores condiciones, para “no ser como los demás” (Bauman, 2005, p.40).

## **LAS UNIVERSIDADES, DE NÚCLEO A NODO**

Uno de los efectos de lo que acabamos de exponer es el hecho, ya asumido, de que ya hace algún tiempo que las universidades han perdido el monopolio del conocimiento (Laurillard, 2002), y que son incapaces de gestionarlo en su totalidad.

Además, como ya hemos visto, la sociedad empieza a estar estructurada en redes, mucho más flexibles y adaptables, que pueden crearse, eliminarse y recrearse con suma facilidad. En esta sociedad reticular, existen “conmutadores” que pueden ser utilizados como elementos de referencia (Castells, 2003). Desde esta perspectiva, deberíamos entender que las universidades han pasado de tener una función nuclear a ser un nodo que debe desarrollar una función cualitativa en esa red. Deviene uno de esos conmutadores a los que alude Castells, y que hace cambiar la forma en que las personas aprenden: “ya no se trata de cómo la persona asume y asimila los conocimientos de fuera a dentro, sino de cómo es capaz de realizar interconexiones de información a través del grupo con el apoyo de herramientas tecnológicas” (Martí-Vilar, Palma, Martí y De los Ángeles, 2013, p.136). Es cierto, sin embargo, que esto significa la pérdida de un cierto control y poder de dirección sobre el aprendizaje, en la medida que diversas influencias y múltiples propósitos motivarán las actividades de aprendizaje (Burbules, 2012), y ese es el gran reto al que las universidades se están enfrentando.

## **CO-CREAR CONOCIMIENTO**

Cope y Kalantzis (2010) señalan que otro de los grandes retos es el de difuminar las fronteras institucionales, espaciales y temporales de la educación tradicional. Haythornthwaite (2009) establece que se difuminan las diferencias entre los profesores como generadores de conocimiento y los estudiantes como usuarios del mismo. Los bordes devienen difusos, y esta autora expresa que estamos ante un “nuevo orden relacional”. Se trata de la emergencia de la co-creación del conocimiento y del diseño participativo de la educación superior y a lo largo de la vida. El resultado: la autoridad ya no se generará mediante un control asumido normativamente, sino a través de la competencia. En palabras de Fernández-Enguita (2013, p.155) “no solo se descentra el aprendizaje sino también, en la otra orilla, la enseñanza”.

## **EL RIESGO DE MITIFICAR LA CREDENCIALIZACIÓN**

El potencial del aprendizaje informal es algo que parece muy evidente para las instituciones de educación superior, y algunas universidades han intuido que pueden monetizar su reconocimiento, dado el valor que puede tener para

la vida profesional y social (Cobo y Moravec, 2011). Sin embargo, mientras más se valore el conocimiento a lo largo de toda la vida, menos probable será que podamos certificar todos nuestros aprendizajes con diplomas u otros documentos oficiales.

## FUENTES DE APRENDIZAJE DIVERSIFICADAS

Tal como explica Burbules (2012), las posibilidades del aprendizaje ubicuo ofrecen la oportunidad para que se abra un diálogo sobre la responsabilidad compartida de crear y sostener una sociedad de aprendizaje entre las instituciones formales y otras entidades que comparten su conocimiento.

Pero también permite la aparición de nuevas formas de organización, como sugiere Kamenetz (2010) cuando propone que cada uno cree su propia universidad (Do-It-YourselfUniversity). No hay duda de que las instituciones de educación superior lo pueden ver como una amenaza, como una intromisión desleal en su propia misión formativa. Sin embargo, harán bien en plantearse cómo se puede colaborar desde perspectivas distintas.

En este sentido, Fernández Enguita (2013) facilita una interesante explicación sobre la evolución de la educación en la escuela: de algo muy amplio, abierto, se pasó a algo muy específico, cerrado, dando respuesta a un modelo de sociedad industrial, para pasar ahora de nuevo al reto de un modelo más abierto, amplio, y amplificado: “lo específico ante lo difuso” (p.151).

“Cabe afirmar, en general, que, dondequiera que ha podido identificarse un ámbito relevante de educación no formal -de enseñanza o educación no escolar-, tarde o temprano la institución escolar ha intentado con más o menos éxito absorberlo” (Fernández-Enguita, 2013, p.153). En la discusión que nos ocupa, cabrá ver ese éxito en la absorción por parte de las instituciones de educación superior, y si esa es la estrategia adecuada, la de formalizar lo informal (Sangrà y Wheeler, 2013).

El concepto de ecologías de aprendizaje integra el impacto de los cuatro catalizadores antes citados en las formas en que adquirimos el conocimiento. Un enfoque basado en las ecologías de aprendizaje puede proveer a las universidades de una mayor comprensión de cómo se actualizan realmente sus docentes, y de cómo aprenden sus actuales y futuros estudiantes, y aquellos que confiarán en ellas su proceso de aprendizaje a lo largo de la vida, de tal modo que sean capaces de estructurar respuestas adecuadas a sus necesidades en un entorno tan cambiante como el que nos ha tocado vivir.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación titulado: “Cómo aprenden los mejores docentes universitarios en la era digital: impacto de las ecologías de aprendizaje en la calidad de la docencia” (ECO4LEARN-HE), parcialmente financiado por el MINECO (Referencia EDU2015-67907-R).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, R.M. (2016). Una mirada a las competencias y funciones del profesor universitario.  
 En J.A. Nicoletti (coord.), *Desafíos en educación superior* (pp. 95-110). Buenos Aires: Editorial UNLaM.
- Alexander S., Kernohan G. & McCullagh P. (2004). Self-directed and lifelong learning. *Studies in Health Technology and Informatics*, 109, 152-166.
- Arenas, E. (2015). Affordances of Learning Technologies in Higher Education Multicultural Environments. *The Electronic Journal of e-Learning*, 13, 217-227.
- Barnett, R. (2009). *Los límites de la competencia: el conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Barnett, R. (2010). *Being a university*. New York: Routledge.
- Barnett, R. (2013). *Imagining the university*. New York: Routledge.
- Barnett, R. (Comp.) (2008). *Para una transformación de la Universidad*. Barcelona: Octaedro.
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: gender and experience differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31, 1-36. doi: 10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA.
- Barron, B. (2006a). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49, 193-224. doi:10.1159/000094368.
- Barron, B. (2006b). Configurations of Learning Settings and Networks: Implications of a Learning Ecology Perspective. *Human Development*, 49, 229-231. doi:10.1159/000094370.
- Bauman, Z. (2005). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa Editorial.

- Bell, F. (2011). Connectivism: its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12, 98-118.
- Boyer, S., Edmonson, D., Artis, A. & Fleming, D. (2014). Self-Directed Learning. *A Tool for Lifelong Learning. Journal of Marketing Education*, 36, 20-32, <https://doi.org/10.1177/0273475313494010>.
- Brookfield, S. (2009). Self-Directed Learning. En R. Maclean y D. Wilson (eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work* (pp. 2615-2627). New York: Springer. doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1\\_172](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1_172).
- Brown, J. (2000). Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32, 11-20. doi: 10.1080/00091380009601719.
- Burbules, N. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters on education*, 13, 3-14.
- Castells, M. (2003). *La Era de la Información. Vol. I: La sociedad Red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2005). Prólogo. En Tubella, I. y Vilaseca, J. (Eds.) *Sociedad del conocimiento. Cómo cambia el mundo ante nuestros ojos*. Barcelona: Eduoc.
- Castells, M. (2006). *La Sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y Poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- CEDEFOP (2014). *Terminology of European education and training policy. A selection of 130 key terms*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Recuperado de: <[http://www.cedefop.europa.eu/files/4117\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/files/4117_en.pdf)>.
- Christen, N., Sangrà, A. y González-Sanmamed, M. (2016). Supporting the Capacity Development of Canadian Entrepreneurial Mothers through an Exploration of their Digital Learning Ecologies. In Volungeviciene, A., Szűcs, A. y Mázár, I. (Eds.). *Forging new pathways of research and innovation in open and distance learning: Reaching from the roots. Proceedings of the 9th European Distance and E-Learning Network Research Workshop*, 2016. Oldenburg, 4-6 October, 2016 (pp. 323-328).
- Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Collins, A. (2006). How Society Can Foster Self-Directed Learning. *Human Development*, 49, 225-228. doi: 10.1159/000094369.

- Conner, M. (2009). *Informal Learning*. <http://www.marciacconner.com/intros/informal.html>.
- Coombs, P., Prosser, R. & Ahmed, M. (1973). *New Paths to Learning for Rural Children and Youth*. New York: International Council for Educational Development.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2010). *Ubiquitous learning*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press.
- Cormier, D. (2008). Rhizomatic Education: Community as Curriculum. *Innovate: Journal of Online Education*, 4, article 2. Recuperado de: <http://nsuworks.nova.edu/innovate/vol4/iss5/2>.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1972). *Capitalisme et Schizophrénie 1. L'Anti-Œdipe*. París: Minuit.
- Didrikson, A. (2007). *Universidad y sociedades del conocimiento*. México: Unesco.
- Díez-Gutiérrez, E. y Díaz-Nafría, J. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar. Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 54, 49-58.
- Downes, S. (2010). Learning Networks and Connective Knowledge. In Hao Yang, H. y Chi-Yin Yuen, S. (eds.). *Collective Intelligence and E-Learning 2.0: Implications of Web-Based Communities and Networking*. Hershey, PA: IGI Global.
- Dron, J. & Anderson, T. (2014). *Teaching Crowds: Learning and Social Media*. Edmonton, AL: AU Press, Athabasca University.
- Escofet, A.; García, I. & Gros, B. (2011). Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16 (51), 1177-1195.
- Esposito, A., Sangrà, A. & Maina, M. (2015). *Emerging Learning Ecologies as a new challenge and essence for e-learning. The case of doctoral e-researchers*. In Ally, M. & Khan, B. (Eds.) *International Handbook of e-Learning* (vol. 1). London: Routledge, pp. 331-342.
- Fenwick, T. (2001). Tides of change. New themes and questions in workplace learning. En T. Fenwick (ed.). *Socio-cultural perspectives on learning through work* (pp. 3-17). San Francisco: Jossey Bass.
- Fernández Enguita, M. (2013). El aprendizaje difuso y el declive de la institución escolar. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 6, 150-167.

- Fischer, G. & Sugimoto, M. (2006). Supporting Self-Directed Learners and Learning Communities with Sociotechnical Environments. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1, 1-27. doi: <https://doi.org/10.1142/S1793206806000020>.
- Fischer, G. (2000). Lifelong Learning - More than Training. *Journal of Interactive Learning Research*, 11, 265.
- García Aretio, L. (ed.) (2012). *Sociedad del Conocimiento y Educación*. Madrid: UNED.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P. & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y de la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- Gibbs, P. & Barnett, R. (Eds.) (2013). *Thinking about Higher Education*. New York: Springer.
- González, A., Fandos, M., Ruiz, N., Iglesias, M.C., Tena, A. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 21-56. Recuperado de: <http://redaberta.usc.es/redu>.
- González-Sanmamed, M. (2017). *Ecologías de aprendizaje en la educación superior: oportunidades y desafíos*. Ponencia presentada en el XIV Congreso Internacional Galego-Portugues de Psicopedagogía, 6-8 septiembre, Universidade do Minho (Portugal).
- González-Sanmamed, M.; Santos, F. y Muñoz-Carril, P. (2016). Teacher Education & profesional development: a learning perspective. *Lifewide Magazine*, 16, 13-16.
- Haythornthwaite, C. (2009). Participatory Transformations. In Cope, B. y Kalantzis, M. (Eds.). *Ubiquitous Learning*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press.
- Hernández-Sellés, N.; González-Sanmamed, M. y Muñoz-Carril, P. (2015). El rol docente en las ecologías de aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista Profesorado*, 19 (2), 147-163.
- Hiemstra, R. (1994). Self-directed learning. En T. Husen y T. N. Postlethwaite (eds.), *The International Encyclopedia of Education* (second edition). Oxford: Pergmon Press.
- Innerarity, D. (2012). *La democracia del conocimiento. Por un sociedad inteligente*. Barcelona: Paidós.



- Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson y B. Cooper (eds), *Lifewide Learning, Education & Personal Development* (chapter A5). Recuperado de: <http://www.lifewideebook.co.uk/conceptual.html>.
- Kamenetz, A. (2010). *DIY U: Edupunks, Edupreneurs, and the Coming Transformation of Higher Education*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing Company.
- Karakas, F. y Manisaligil, A. (2012). Reorienting self directed learning for the creative digital era. *European Journal of Training and Development*, 36, 712-731, <https://doi.org/10.1108/03090591211255557>.
- Knowles, M. (1975). *Self-directed learning: A Guide for learners and Teachers*. New York: Association Press.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching: A Framework for the Use of Technology in Higher Education*. London: Routledge.
- Livingstone, D. W. (2001). *Adults' informal learning: Definitions, findings, gaps and future research*. (WALL Working Paper Nr. 21). Toronto: OISE/UT. Recuperado de: <https://tspace.library.utoronto.ca/retrieve/4484/>.
- Looi, C.K. (2001). Enhancing learning ecology on the internet. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 13-20.
- Maina, M. y García, I. (2016). Articulating personal pedagogies through learning ecologies. En B. Gros, Kindshuk y Maina (eds.). *The future of ubiquitous learning: learning designs for emerging pedagogies* (pp. 73-94). Lecture Notes in Educational Technology. Berlin Heidelberg: Springer. DOI: 10.1007/978-3-662-47724-3.
- Martí-Vilar, M., Palma, J., Martí, J. y De losÁngeles (2013). Conectivismo: propuesta de las NTIC para la docencia. En E. Said-Hung (ed.). *Cooperación, comunicación y sociedad: escenarios europeos y latinoamericanos* (pp. 135-154). Barranquilla: Universidad del Norte.
- Mas, O. y Tejada, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- McLuhan, M. (1971). *Guerra y paz en la aldea global*, Barcelona: Martínez Roca.
- Montes, D. A. y Suárez, C. I. (2016). La formación docente universitaria: claves formativas de universidades españolas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 51-64. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/996>.
- Morin, E. (2009). Sobre la reforma de la Universidad, *Gazeta de Antropología*, 25. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/6850>.

- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995) *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Rendueles, C. (2016). La ciudadanía digital. ¿Ágora aumentada o individualismo postmaterialista? *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15, 15-24. doi: 10.17398/1695-288X.15.2.15.
- Rocosa, B., Sangrà, A. y Cabrera, N. (2018). La organización escolar y el desarrollo de la competencia de Aprender a Aprender: un enfoque globalizador singular. *REXE, Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2, 31-51. doi: 10.21703/rexe.Especial2\_201831512.
- Saadatmand, M., y Kumpulainen, K. (2012). Emerging Technologies and New Learning Ecologies: Learners' Perceptions of Learning in Open and Networked Environments. En V. Hodgson, C. Jones, M. de Laat, D. McConnel, T. Ryberg y P. Sloped (eds.), *Proceeding of the 8th International Conference on Networked Learning* (pp. 266-275). University of Helsinki.
- Sacristán, A. (Comp.) (2013). *Sociedad del Conocimiento, Tecnología y Educación*. Madrid: Morata.
- Sangrà, A. (2008). *La integració de les TIC a la universitat: models, problemes i reptes*. Tesis doctoral no publicada. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Sangrà, A. y González-Sanmamed, M. (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: Discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Sangrà, A. y Wheeler, S. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿o estamos formalizando lo informal? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10, 107-115. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1689>.
- Sangrà, A., González-Sanmamed, M. y Guitert, M. (2013). Learning Ecologies: Informal professional development opportunities for teachers. *Proceedings of the IEEE*, 1/201. doi: 10.1109/CICEM.2013.6820171.
- Sangrà, A., Guitert, M., Pérez-Mateo, M. y Ernest, P. (2011). Lifelong Learning Ecologies and Teachers' Professional Development: A Roadmap for Research. In Paulsen, M.F. y Szücs, A. Learning and Sustainability. *The New Ecosystem of Innovation and Knowledge. Proceedings of the 2011 EDEN Annual Conference*. Dublin, Ireland.

- Shen, W., Chen, H., y Hu, Y. (2014). The validity and reliability of the self-directed learning instrument (SDLI) in mainland Chinese nursing students. *BMC Medical Education*, 14, 108-115. doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-108>.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Recuperado de: [http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm).
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Lulu Press. Recuperado de: [http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge\\_LowRes.pdf](http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf).
- Siemens, G. (2007). Connectivism: Creating a learning ecology in distributed environments. En Hug, T. (ed.), *Didactics of microlearning: concepts, discourses, and examples* (pp. 53-68). Münster: Waxmann Verlag.
- Sobрино, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios sobre Educación*, 20, 117-140. Recuperado de: <https://www.unav.edu/publicaciones/revistas/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/4479/3859>.
- Sosa, R. (2011). Los saberes “necesarios”: la producción y legitimación social. El rol de la universidad. *Trabajo y Sociedad*, 17, 201-212.
- Strain, J., Barnett, R. & Jarvis, P. (2009) *Universities, ethics and professions. Debate and scrutiny*. New York, Routledge.
- Strohmayr, A., Comber, R. & Balaam, M. (2015). Exploring Learning Ecologies among People Experiencing Homelessness. *Proceedings CHI 2015, Crossings*. Seoul, Republic of Korea (pp. 2275-2283).
- Tabuenca, B., Ternier, S. y Specht, M. (2013). Patrones cotidianos en estudiantes de formación continua para la creación de ecologías de aprendizaje, *Revista de Educación a Distancia*, 37. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/37>.
- Torra, I., de Corral, I., Pérez, M.J., Triadó, X., Pagès, T., Valderrama, E., Márquez, M.D., Sabaté, S., Solà, P., Hernández, C., Sangrà, A., Guàrdia, L., Estebanell, M., Patiño, J., González, Á. P., Fandos, M., Ruíz, N., Iglesias, M.C. y Tena, A. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (2), 21-56.

- Tubella, I. y Vilaseca, J. (Eds.) Sociedad del conocimiento. *Cómo cambia el mundo ante nuestros ojos*. Barcelona: Ediuoc.
- Van den Beemt, A. & Diepstraten, I. (2016). Teacher Perspectives on ICT: A Learning Ecology Approach. *Computers & Education*, 92-93, 161-170. doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.017.
- Van Noy, M., James, H. y Bendley, C. (2016). *Reconceptualizing Learning: A Review of the Literature on Informal Learning*. Piscataway, NJ: Rutgers, the State University of New Jersey.
- Zabalza, M. (2008). Innovación en la Enseñanza Universitaria: el proceso de convergencia hacia un Espacio Europeo de Educación Superior. *Educação*, 31, 199-209. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/848/84819191002.pdf>.