



Palabra Clave, (La Plata), octubre 2020-marzo 2021, vol. 10, n° 1, e107. ISSN 1853-9912
 Universidad Nacional de La Plata
 Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
 Departamento de Bibliotecología

Ecologías del aprendizaje y la contribución de las competencias informacionales: una reflexión teórica

Learning ecologies and the contribution of information skills: a theoretical reflection

Cristián Valenzuela Urrea

Universidad de Playa Ancha. Facultad de Ciencias Sociales,
 Departamento de Ciencias de la Documentación, Chile
 cvalen@upla.cl

 <http://orcid.org/0000-0002-8055-6943>

Boris Valdenegro Egozcue

Universidad de Playa Ancha. Facultad de Ciencias Sociales,
 Departamento de Ciencias de la Documentación, Chile
 boris.valdenegro@upla.cl

 <http://orcid.org/0000-0003-2593-8460>

Sergio Oliveros Castro

Universidad San Sebastián, Chile
 sergio.oliveros@uss.cl

 <http://orcid.org/0000-0002-0721-1009>

RESUMEN:

El presente artículo plantea una reflexión teórica sobre el impacto de las competencias informacionales en la estructura interna de las ecologías del aprendizaje y de cómo éstas pueden influir en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje y el conocimiento. Para lograr esto, se hizo una revisión previa de múltiples recursos académicos sobre la temática, para posteriormente exponer los elementos internos que componen a las ecologías del aprendizaje. Terminada esta parte, se explica qué es y cómo se estructuran las competencias informacionales dentro de ella, para finalmente plantear las interacciones que se producen entre ambos elementos estudiados.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje con tecnologías, Competencias informacionales, Ecologías de aprendizaje.

ABSTRACT:

This article presents a theoretical reflection on the impact of informational competences on the internal structure of learning ecologies and how they can influence the development of the teaching-learning process and knowledge. To achieve this, a previous review of multiple academic resources on the subject was made, to later expose the internal elements that make up the ecologies of learning. Once this part is finished, it is explained what informational competences are and how they are structured within it, to finally plant the interactions that take place between both elements studied.

KEYWORDS: Learning with technologies, Informational skills, Learning ecologies.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos claves del desarrollo humano ha sido la necesidad de estructurar los procesos y las habilidades para traspasar los conocimientos recopilados a las próximas generaciones de forma consistente e íntegra. Para este proceso, los docentes han sido claves, puesto que ellos han usado diferentes estrategias, medios y perspectivas educativas para transmitir conocimiento a sus aprendices de forma directa. Sin

Recepción: 11 de marzo de 2020 | Aceptación: 22 de mayo de 2020 | Publicación: 1 de octubre de 2020

Cita sugerida: Valenzuela Urrea, C., Valdenegro Egozcue, B. y Oliveros Castro, S. (2020). Ecologías del aprendizaje y la contribución de las competencias informacionales: una reflexión teórica. *Palabra Clave (La Plata)*, 10(1), e107. <https://doi.org/10.24215/18539912e107>



embargo, tras la llegada de la sociedad de la Información (Castells, 1996), esta figura cambia de su enfoque conductista, centrada en la búsqueda de objetivos por sobre los procesos, a un paradigma más constructivista, que permite que las personas visualicen la complejidad del mundo y las múltiples representaciones de la realidad (Ertmer y Newby, 1993; Leiva, 2005; Tünnermann, 2011), en un contexto de alta informatización de los medios de resguardo del saber (González, 2016; Nora y Minc, 1981).

Al posicionarse las tecnologías y la información en el entramado social, los procesos de enseñanza – aprendizaje se reestructuran, proponiendo una serie de planteamientos educacionales que integran los avances técnicos actuales (Fernández, 2010). Surge en este contexto una generación de aprendices con una alta adaptabilidad a los medios tecnológicos -Nativos Digitales- (Prensky, 2010).

Estos aprendices, de forma natural, interactúan con los ambientes digitales y virtuales, provocando un fortalecimiento y masificación de éstos (Pérez, Miguelena y Diallo, 2016). Lo anterior abre paso a un flujo de conocimientos todavía mayor, que se caracteriza por la falta de límites físicos, por ser desarticulables y desmontables, y a la vez estar en constante actualización (Salazar, Ovalle y Duque, 2014).

En estos ambientes, por un lado, el estudiante ya no es solo responsable de su aprendizaje, sino que también se ve integrado y conectado a una serie de dispositivos tecnológicos, que lo llevan a una saturación del yo mediante los datos e información que debe administrar de manera racional y emocionalmente equilibrada para establecer un aprendizaje significativo (Gergen, 1995; Romero y Quesada, 2014).

Ya en este punto, el estudiante no solo es protagonista activo de su aprendizaje, sino un miembro activo en la formación de los saberes colectivos interactuantes de la red y un ciudadano en toda regla del mundo digital. Se produce así una tensión entre el equilibrio en el desarrollo de la tarea y el conocimiento aplicado y actualizado.

Por otro lado, el profesor se enfrenta con el desafío de mediar saberes que ya no son uni o bidireccionales, sino saberes hipervinculares (Álvarez y González, 2016), caóticos, icónicos (Fernández y Valdeverde, 2017) y no estáticos (Schilardi, León, Segura y Polenta, 2016). En razón de estos cambios en el plano de lo educativo y como una forma de explicar estas interacciones propias del contexto informacional, surge un planteamiento educativo denominado ecología del aprendizaje (EA) que intenta establecer la naturaleza de los elementos que componen y definen los factores antes descritos, sumando además concepciones nuevas sobre el aprendizaje, la naturalización del uso de las tecnologías y el saber desmontable y reconectable (Driscoll, 2005; Quintana, Vidal, Torres, Castrillejo, 2010; Santamaría, 2011; Siemens, 2006).

En paralelo al enfoque de las EA, se insertan las competencias en información, originarias de la disciplina de la bibliotecología, las cuales pretenden dar una respuesta y estrategias a las personas para enfrentar la problemática de la superabundancia de datos en la sociedad actual (Manso-Perea, Cuevas-Cerveró y González-Cervantes, 2019; Zurkowski, 1974).

Estas competencias en información fomentan una conciencia reflexiva sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el desarrollo de saberes para procesar grandes flujos de información mediados por dispositivos digitales; transformándolas en un conocimiento aplicable a nivel personal y social (Marciales, Castaneda-Peña, Barbosa-Chacón, Barreto, Idaly y Melo, 2016). Lo que permite que las personas puedan desarrollar destrezas, habilidades, aptitudes y competencias que son integrables a los diferentes contextos educativos.

En el caso de esta reflexión teórica en particular, se analizará la afinidad de las competencias en información con las EA, y de cómo estas se benefician mutuamente.¹

2. ECOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y SUS COMPONENTES INTERNOS

Para visualizar la lógica que hay detrás de las EA, primero hay que comprender las ecologías de la información (EI) y la ecología del conocimiento (EC), que son planteamientos que se originan en las ciencias de la información y en la administración empresarial respectivamente. Ambas tienen como punto

de partida la información procesada mediante sistemas informáticos, junto con las personas que hacen uso de ellas. La relación entre las personas y las máquinas permiten crear parámetros, procesos y circuitos de transmisión informacionalmente dependientes entre sí (García, 2011); éstos generan un conjunto de datos empresariales de tipo interno, que al ser compartidos y transmitidos permiten fortalecer o modificar ciertas acciones productivas que hacen que el sistema se refine y se vuelva más moldeable frente a los cambios que pudieran surgir.

2.1. Ecologías de la información

Las EI son sistemas organizacionales en donde las personas a través de las TIC logran desarrollar circuitos estructurados que permiten mejorar las actividades de tipo documentales en un centro de recursos de información. En dichos circuitos circula un flujo de datos refinados que van de un bloque productivo a otro, estableciendo interacciones controladas y definidas que impiden que la información se des controle y se produzca la vorágine informacional en los procesos internos y externos de la institución (Becerra y Sánchez, 2011).

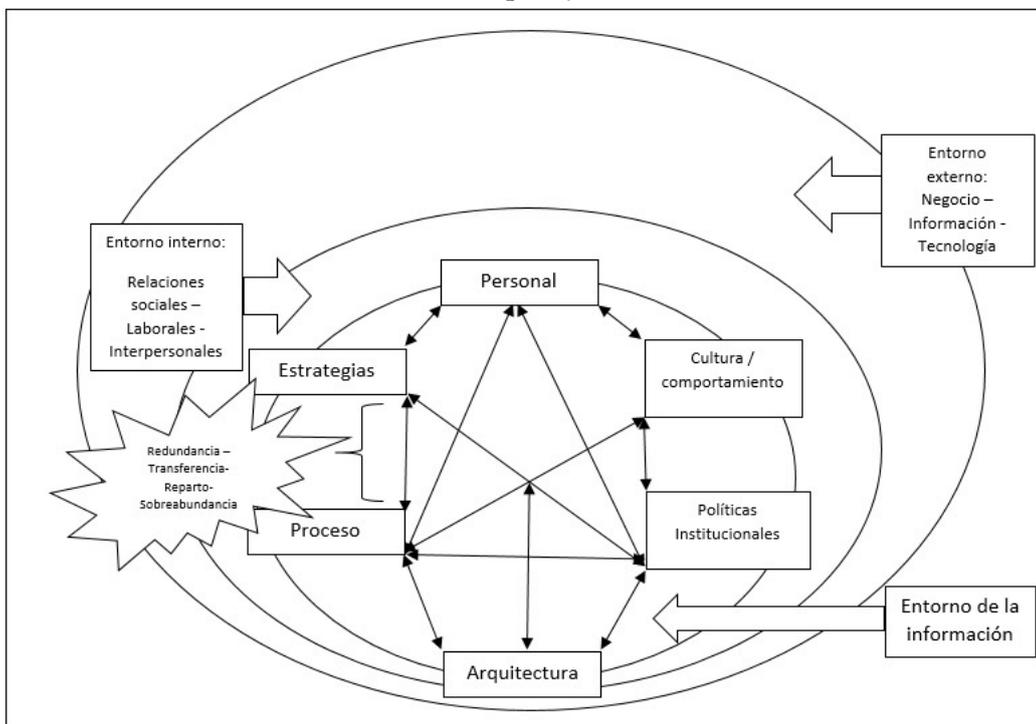
Estas ecologías se dan a conocer, en primera instancia, por la sujeción entre la información, las TIC y los recursos humanos, para dar forma a unas estructuras y acciones institucionales que definirán los filtros informativos según el contexto. La segunda instancia en que se gestan, son en ambientes con una alta logística, visibilidad y abundantes informacionalmente; que internamente se constituyen de estrategias, políticas institucionales, cultura y conocimiento institucional, arquitectura de datos y el personal involucrado en la gestión, procesos y circuitos de información. Por tanto, las EI son en resumen un “... sistema social de creación y transmisión del conocimiento en el que los agentes de información desarrollan sus fines, interaccionan y evolucionan en el marco de un conjunto de medios integrados en un sistema” (Davenport y Prusack, 2001, p. 67).

Además, estos sistemas se caracterizan por su alta adaptabilidad a los cambios que puedan producirse en el ámbito social y tecnológico, priorizando la colaboración y la participación de las partes involucradas en la mejora de los procesos mediante la descripción, observación y análisis crítico de los cambios efectuados o a efectuar. En paralelo el ecosistema tiende a integrar nuevos sistemas de información que le permitan ir conectando, transformando, comprendiendo, clasificando y asociando nuevos recursos que vayan puliendo y evolucionando los procesos internos (Buzai y Ruiz, 2012).

Las EI a pesar de ser sistemas integrados y dependientes de la interacción máquina – persona y de su política de refinamiento de datos internos, presentan la problemática que al surgir e insertar nuevas fuentes, aparece la sobreabundancia informativa, que se traduce en caos de datos, redundancia o replicación informativa, problemas en la transferencia y reparto de información (Salat, 2008). Esto hace que el proceso antes descrito no se produzca de forma natural, sino mediante una constante y persistente intervención de los bloques participantes (Nardi y O’Day, 1999).

Esto se puede ver reflejado en el siguiente esquema mostrado en la figura 1 que diseñó Mastromatteo (2008) en base a las ideas de Davenport y Prusack (2001):

FIGURA 1
 Ecología de la Información y sus limitaciones basadas en el planteamiento teórico de Thomas H. Davenport y Laurence Prusack (2001).



Fuente: Mastromatteo (2008).

2.2. Ecologías del conocimiento

El segundo antecedente es el concepto de EC (Pór, 1995; Pór y Spivak, 2000), que, a diferencia de las EI, son sistemas de saberes que se gestan a nivel de grupos de individuos aleatorios que emplean las TIC para intercambiar datos estructurados o desestructurados, simétricos o asimétricos, organizados o desordenados para participar en la creación del saber colectivo de la institución, tanto en ambientes virtuales, como presenciales.

Los datos que se comparten en la EC se caracterizan por: 1.- Ser contruidos desde la historia personal de los participantes y con intenciones específicas de contribuir a la comunidad; 2.- Las personas tienen la capacidad de crear y desarrollar nueva información para la comunidad, y a la vez, la comunidad, es capaz de crear las condiciones para seguir fomentando este desarrollo, otorgando las condiciones necesarias para ello; 3.- El aumento del conocimiento social es el fundamento de la viabilidad futura, y el conocimiento establecido se verá desafiado constantemente por la búsqueda de nuevas posibilidades; 4.- El conocimiento es creado, es renovado y se mantiene vigente gracias a la interacción continua con ambientes más amplios y enriquecedores; 5.- El fundamento de la información es la libertad, por lo que cada participante es responsable de su contribución a la comunidad y de su integración a ella; 6.- El conocimiento se forma al momento de formar parte de la comunidad, siendo en ella en donde se comparte y mejora su aplicación y desarrollo; 7.- El conocimiento es generado por personas, comunidades e instituciones, recibiendo cada una el reconocimiento por sus aportes al conocimiento social; y 8.- El conocimiento es valioso por su capacidad de uso y de ser compartido con otros (Arteche, 2011).

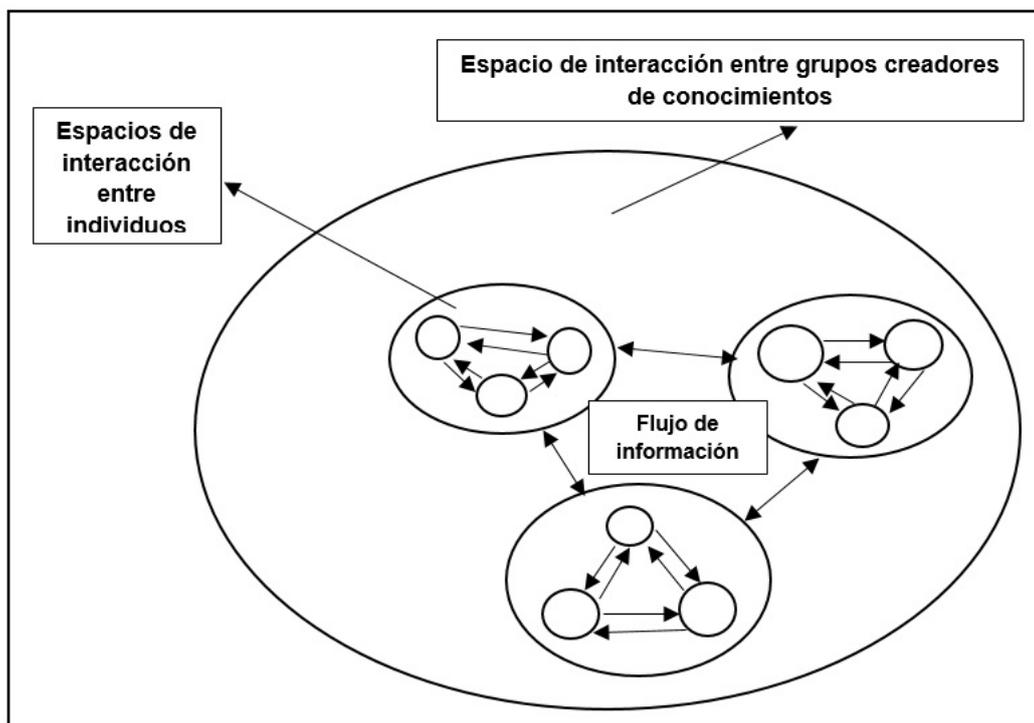
Estos datos son comunicados por diversos canales (Gil, 2017), produciendo un tráfico dinámico que modifica los espacios personales de aprendizaje de cada individuo sociabilizante (Castillo y Estrada, 2016). Se

establecen estas acciones bajo los principios de la diversidad y adaptación de la información, junto al principio de anticipación a la sorpresa (Santamaría, 2012; Zeithaml, Parasuraman y Malhotra, 2002).

Una vez establecida la EC, es necesario que cada individuo participante contribuya constantemente al fortalecimiento del sistema mediante nuevos datos que vayan ampliando y renovando los vínculos, las relaciones e interacciones antes gestadas, para de esta forma ir creciendo y madurando el sistema. La falta de este procedimiento es equivalente a que el ecosistema decaerá hasta extinguirse (Arteche, 2011).

Este tipo de interacción de las EC se ve reflejada en el siguiente esquema de elaboración propia, que muestra cómo la información circula y se retroalimenta entre sus miembros, creando un flujo constante de datos que permiten ir enriqueciendo el sistema, tal como se refleja en la figura 2:

FIGURA 2
Ecología del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

2.3. Ecologías del aprendizaje

Al comprender los antecedentes anteriores, es posible visualizar con mayor exactitud el planteamiento denominado EA (Siemens, 2006; 2008a; 2010), o EA a partir de ahora. Son entendidas como entornos donde el conocimiento compartido permite el fomento y el desarrollo de múltiples conexiones y fuentes de información, las que se estructuran de forma personalizada, facilitando el aprendizaje constante y continuo de forma libre, inarticulada, dinámica, adaptable, laberíntica y desorganizada (García, 2009; Santamaría, 2011). Estos ecosistemas se componen por un conjunto de comunidades, que se entrelazan por algún factor en común, favoreciendo la retroalimentación, una evolución progresiva y autogestionada, permitiendo la construcción social de nuevos significados (Brown, 2000). Éstos se transmitirán a través de tecnologías digitales, con un alto componente de interacción colaborativa y cooperativa que irá en función del diseño de saberes multiconectados (Bonzo, 2012).

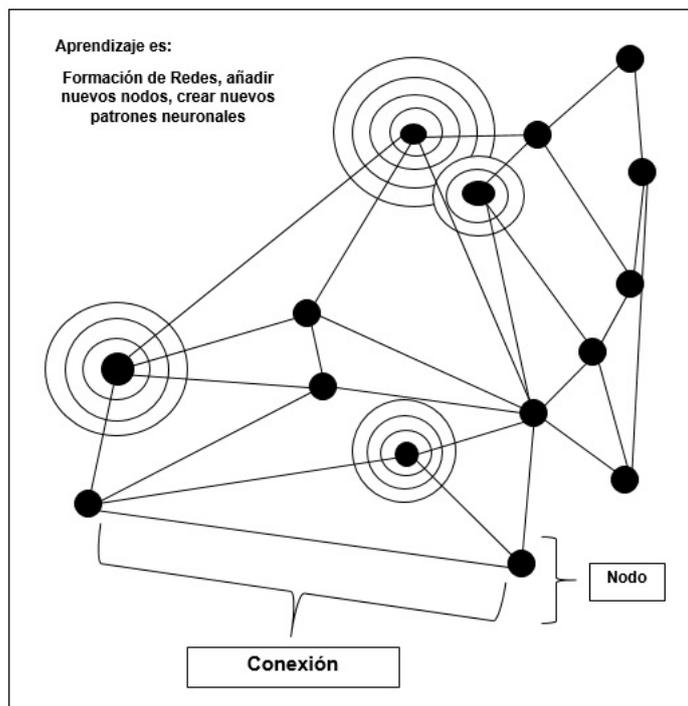
Al interior de las EA, el proceso de aprendizaje se comprende como la formación de redes, con la capacidad de estructurarse dinámicamente para adquirir, experimentar, actualizar, crear y conectar nuevos conocimientos externos a la persona. Estas redes de aprendizaje pueden ser percibidas como configuraciones existentes en nuestras mentes y que establecen pautas de entendimiento fácilmente modificables (Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo, 2010; Siemens 2006). Estas redes se encuentran formadas por nodos, que son fuentes concretas o abstractas, reales o virtuales, pudiéndose encontrar en personas o dispositivos tecnológicos, en los cuales se reúne una gran cantidad de información sobre un determinado tema, el que es considerado por el individuo como pertinente y útil para resolver un problema. La vinculación de un conjunto de nodos personalizados y conectados entre sí permite el surgimiento de una red.

Las redes, al ser un conjunto de nodos unidos, funcionan como una tubería por la cual la información fluye de forma bidireccional. Una conexión entre nodos significa una polinización informacional entre ellos (Oliveros, 2014), constituyendo estos nexos un entramado de filtros afectivo/emotivos, lógico/racionales, valórico/espirituales, sociales/culturales y tecnológico/informacionales, permitiendo decidir qué conocimientos añadir y cuáles no. Estos conductos son fortalecidos y potenciados mediante la confianza, la interacción, la interactividad, y el relacionamiento constante y progresivo con nuevos medios tecnológicos que colaboran a afirmar estos vínculos (Barron, 2004; Frielick, 2004).

Junto a lo anterior, la tendencia natural de las conexiones es a incorporar nuevos nodos o fuentes de información que ayuden al posicionamiento de los enfoques cognitivos del aprendizaje (Serrano y Pons, 2011), que, a su vez, continúan con el proceso de ampliación, creación, re – creación, modificación, transformación y enlace de saberes y aprendizajes diversos de forma constante y dinámica (Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo, 2010; Siemens, 2006; 2008b). Por tanto, el aprendizaje es comprendido como complejo, caracterizado por la caoticidad, la borrosidad, diversidad y autoorganización (Morín, 1999; Munné, 1995), y no perfectamente empaquetado y preparado, como se visualiza en los programas educativos tradicionales, para los cuales el proceso de aprendizaje es ordenado y continuo.

En este caso, la estructura tradicional es sustituida por modalidades que van en constante desarrollo y comunicación. Ilustrando lo anterior, en la figura 3 se muestra el proceso de aprendizaje como la unión de nodos que no necesariamente son afines entre sí, sino que también integran datos, conceptos y enfoques contradictorios que hacen que el aprender en las redes sea comprendido como algo vertiginoso y caleidoscópico:

FIGURA 3
El aprendizaje como formación de redes



Fuente: Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo (2010).

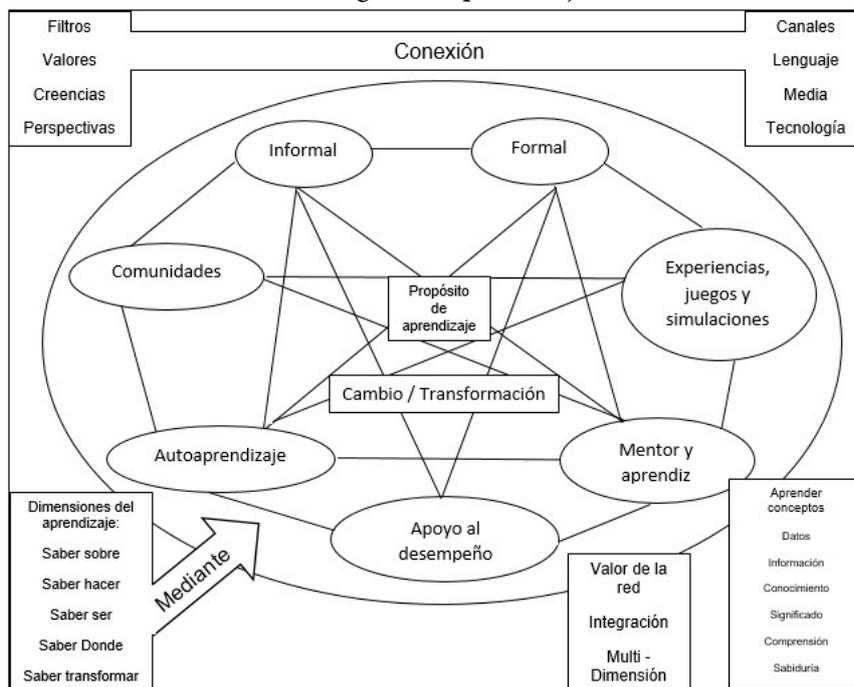
Otro aspecto del aprendizaje que se modifica en esta lectura ecosistémica es el concepto de certeza, que se sustituye por el estado de suspenso continuo, debido a la explosión informacional y los avances tecnológicos (Barron, 2006). Lo anterior se fundamenta en la máxima que los conocimientos considerados hoy como válidos y estables, gracias al conjunto de nuevos descubrimientos, pueden dejar de tener preponderancia mañana (Morín, 1999; Siemens, 2008c). Esta perspectiva se enmarca en la lógica de que somos capaces de conocer parcialmente la realidad y que es necesario adoptar una serie de actitudes que permitan desarrollar “... la tolerancia ante la ambigüedad y [la] incertidumbre. La certeza es limitada en el tiempo, no para toda la vida” (Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo, 2010, p. 28).

Por último, las EA facilitan el accionar de las dimensiones del aprendizaje tales como el saber sobre, que se traduce en los conocimientos propios de una disciplina o especialidad; el saber hacer o el saber cómo, que son los procedimientos para la realización de una actividad; el saber ser, o el conocimiento relacionado con la humanidad y con los otros; el saber dónde o la identificación de los sitios para encontrar la información que se necesita; y el saber transformar, que es la producción y estructuración personal de datos (Ladaga y Magallanes, 2013), a través del aprendizaje en diferentes modalidades, actividades colaborativas, aprendizaje autónomo y por medio de guías tutorializadas. (Esteve y Gisbert, 2011).

Estas interacciones de modalidades y actividades antes mencionadas posibilitan al individuo, establecer filtros para evitar la infoxicación (Navas-Martin, Albornos-Muñoz y Escandell-García, 2012). También se emplean los recursos tecnológicos digitales que son comunicadores y mediadores de datos, creencias, perspectivas y valores, los cuales se comparten usando lenguajes contextualizados, conocimientos y saberes nuevos en modalidad integrada y con una multidimensionalidad en el aprendizaje dentro de las comunidades que integran la EA.

El siguiente esquema plasmado en la figura 4 grafica la estructuración e interacción descrita, mostrando las posibles combinaciones en ella:

FIGURA 4
Ecologías del aprendizaje



Fuente: Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo (2010).

3. COMPETENCIAS INFORMACIONALES Y SU INTERACCIÓN CON LAS ECOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE

Las competencias son el entrecruzamiento de componentes cognitivos y operacionales que hacen que las destrezas innatas o formadas mediante la práctica, interactúen en coordinación con conocimientos profundos sobre un área, a la vez que se insertan en ella elementos como las actitudes, valores y pensamiento crítico. Estas se manifiestan en la forma en que las personas son capaces de identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas complejos y auténticos del contexto con exactitud, rapidez, idoneidad y ética (Area y Guarro, 2012; Attewell, 2009; Borges y Marzal, 2017; Calderón, 2010).

Al entender lo anterior, se puede decir que las competencias en información pueden ser comprendidas como el adiestramiento intelectual en el dominio avanzado de principios teóricos, que permitan emplear la información de manera oportuna, certera, confiable, íntegra, completa, veraz, auténtica, verificable y accesible (Rodríguez-Cruz y Pinto, 2018), las cuales permitan ayudar en la actualización de los conocimientos mediante el aprendizaje continuo y la adaptación frente a las innovaciones profesionales y vivenciales que se produzcan gracias al avance tecnológico e informacional. Estas competencias se manifiestan en el conocimiento sobre la naturaleza de la información dentro de los nuevos entornos tecnológicos, tomando en cuenta su ciclo de generación, producción y transferencia de la información en la web 1.0, 2.0 y 3.0 (Transue, 2013). Lo anterior, complementándose con los principios teóricos para la organización, representación y recuperación de los distintos contenidos en los recursos de información (Guix, 2016; Marzal, 2008; Moyano, 2017).

Estas competencias en el contexto educativo son comprendidas como el bloque que reúne a las destrezas manipulativas digitales (Osorio y Chiavola, 2008) y a las habilidades intelectivas en información (Barry, 1999), que se coordinan en el proceso educativo (Ros-Garrido y García-Rubio, 2016). Dichas competencias son desarrollables por las personas mediante el aprendizaje ubicuo, caracterizado por su

permanencia, accesibilidad, inmediatez, interactividad, adaptabilidad y naturalidad y autenticidad del proceso instruccional, o por medio del accionar educacional ordenado, sistematizado y escalonado (Marzal, 2008; Sung, 2009). Al desarrollarse plenamente estas competencias, facilitan en el educando las capacidades de gestionar los contenidos para generar su propio saber, evaluar la información para modificar, eliminar o posicionar nuevos patrones de aprendizaje, y generar nuevo conocimiento mediante la lectura y escritura digital e hipermedial (Apolo, Bayés y Hermann, 2016; Marzal, 2010; Vargas, 2015).

Las competencias de tipo informacional se pueden ver ordenadas desde una perspectiva pedagógica en el esquema desarrollado por Gairín (2007) en la figura 5, la cual está fundamentada en una síntesis de las diferentes normas en alfabetización en información (AASL, 2017; ACRL, 2016; Boden, Woolley, Armstrong, Webber, Town y Abell, 2004; Bundy, 2003; CILIP, 2018; Cuevas, 2006; Pasadas, 1999; 2001; 2002):

FIGURA 5
Competencias de gestión de la información y del conocimiento

COMPETENCIAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO				
	Competencia	Ejemplos de objetivos / Resultados de aprendizaje		
		Cognoscitivos	Afectivo / Sociales	Procedimentales
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	Utilizar información relevante	1.- Identificar fuentes de información. 2.- Organizar datos de acuerdo a criterios. 3.- Tomar decisiones sobre la base de la información validada.	1.- Compromiso con la emisión de opiniones fundamentales. 2.- Desarrollar actitudes positivas hacia la investigación y el análisis de problemas. 3.- Actitud abierta a la búsqueda de nueva información.	1.- Seleccionar estrategias para buscar información. 2.- Utilizar aplicaciones y sistemas de búsqueda de información. 3.- Aplicar sistemas de clasificación de la información.
	Transmitir y compartir información	1.- Sistematizar información relevante. 2.- Seleccionar códigos y sistemas adecuados para comunicarse.	4.- Perseverancia y atención continuada en la búsqueda de información.	1.- Confeccionar mapas y redes conceptuales. 2.- Dominio fluido de los diferentes lenguajes.
	Reutilizar la información	1.- Cuestionarse sobre información conocida. 2.- Identificar necesidades de nueva información.	5.- Desarrollo del compromiso con la mejora permanente. 6.- Comunicarse con sensibilidad hacia los otros.	1.- Elaborar preguntas. 2.- Estructurar esquemas para guiar las búsquedas informativas.
	Crear nueva información	1.- Identificar problemas relevantes. 2.- Razonamiento crítico y pensamiento sistémico sobre información existente.		1.- Utilizar esquemas para el análisis de situaciones complejas.
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Sistematizar conocimiento personal y social en relación a una situación	1.- Rescatar aportaciones, organizarlas y ofrecerlas al grupo. 2.- Evaluar información y determinar su relevancia en un contexto específicos. 3.- Ofrecer retroalimentación y realizar recapitulaciones en los debates.	1.- Iniciativa en la toma de decisiones y en la anticipación a los hechos. 2.- Implicaciones en los procesos interactivos. 3.- Motivación para asumir riesgos y afrontar fracasos. 4.- Fomentar la confianza y propósitos en la tarea colectiva. 5.- Compromiso con la mejora permanente. 6.- Respeto a las normas de funcionamiento consensuadas. 7.- Compromiso con la pertinencia y calidad de las aportaciones. 8.- Solicitar ayuda cuando se necesita	1.- Realizar síntesis articuladas de los debates colectivos. 2.- Desarrollar esquemas de tareas. 3.- Utilizar mapas semánticos.
	Cualificar productos y procesos vinculados al aprendizaje	1.- Incorporar a un tema aportaciones pertinentes. 2.- Explorar soluciones diferentes.		1.- Elaborar reseñas documentales. 2.- Certificar calidad en procesos.
	Participar activamente en debates colectivos	1.- Analizar las necesidades de un debate colectivo. 2.- Valorar estrategias de participación y debate.		1.- Utilizar estrategias para la reflexión colectiva. 2.- Aplicar técnicas de trabajo en grupo.
	Difundir el conocimiento colectivo	1.- Conocer formas de registrar y difundir públicamente aportaciones. 2.- Crear y participar en redes sobre temáticas definidas.		1.- Realizar proyectos de desarrollo vinculados a una temática. 2.- Utilizar estrategias de difusión de informaciones.

Fuente: Gairín (2007).

Las EA, junto con las competencias informacionales son conceptos que surgen del contexto de la era de la información, teniendo como punto de encuentro el propósito de administrar eficazmente y con contenido experiencial los conocimientos producidos en el contexto informacional y dinamizar el aprendizaje a través de la incorporación de nuevos patrones de conducta vinculadas y aplicadas al uso tecnológico y de fuentes informativas para el desarrollo de saberes (Koehler, Mishra y Cain, 2015). Paralelamente, estos dos enfoques comparten elementos de desarrollo tales como la necesidad y uso de información, desarrollo de andamiajes cognitivos y de conocimiento, y la integración en los nuevos procesos de aprendizaje con herramientas digitales para su utilización en contextos diversos (Sierra, 2013).

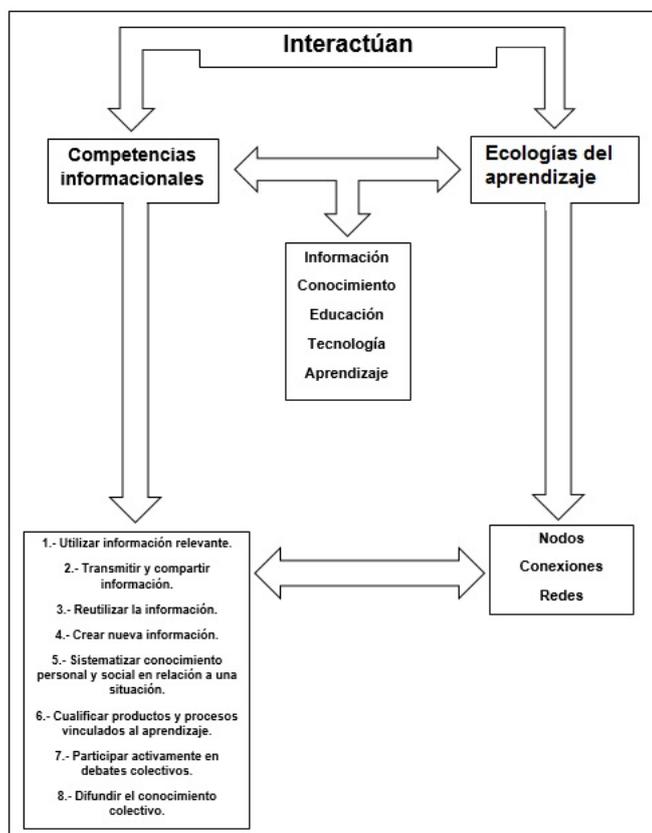
La relación que se produce entre ambos enfoques es de beneficio mutuo, en donde los procesos internos de las EA en relación con la incorporación de nodos y conexiones generan una depuración, gracias a los dominios que entregan las competencias en información.

Estos dominios trabajan como modeladores del proceso de formación de saberes en base a los requerimientos, entendimiento y necesidad del individuo para el fortalecimiento de su red personal de aprendizaje, en la incorporación de nuevas fuentes informativas.

Por su parte, el ecosistema del aprendizaje aporta una nueva concepción en la construcción del conocimiento, fundamentada en el dinamismo tecnológico y en las habilidades para seleccionar qué aprender y qué no y el reconocimiento de patrones de información en contexto difusos, caóticos e inconexos (Marzal, 2009; Siemens, 2006; 2010).

Esta relación se puede observar en el siguiente recuadro que muestra la figura 6:

FIGURA 6
Interacción entre las competencias informacionales y las ecologías del aprendizaje



Fuente: elaboración propia.

Junto a lo antes mencionado, las EA dentro de su interacción con las competencias informacionales, aportan un ambiente de aprendizaje basado en lo tecnológico – informacional y colaborativo. Este espacio se caracteriza por la creación de redes de conocimiento, con un carácter interconectado y moldeable para los diferentes marcos valóricos e idiosincrásicos, en donde las habilidades en información ayudan a potenciar o reestructurar los procesos de enseñanza – aprendizaje a nivel formal e informal (Siemens, 2006; 2010). Gracias a la incorporación de estas nuevas perspectivas, estrategias y recursos documentales, el aprendizaje se visualiza desde el saber modificar y enlazar, que son saberes unidos a la tecnología móvil que pueden ser comprendidas como prolongación de la mente del ser humano, permitiendo la recolección, uso y resguardo de datos por parte de los individuos tanto de forma sincrónica como asincrónica (Bruce, 2003; Ladaga y Magallanes, 2013; Marzal, 2009; Moreno, 2011; Siemens, 2006; Universidad de Cádiz, 2013).

Dentro de estos sistemas, existe otro aspecto, en el cual las competencias en información pueden fortalecer la idea que estos entornos no son invariables, visualizándose como estructuras vivas, renovables y que pueden desaparecer o extinguirse por falta de conexiones y nueva información.

Esto se manifiesta claramente en la necesidad de una actualización constante de conocimientos, tecnologías y fuentes informativas que requieren de una serie de criterios de selectividad y rigurosidad científica que fortalezcan el crecimiento y sanidad del ecosistema (Coll, 2013; Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo, 2010; Santamaría, 2011; Siemens, 2006) y de sus procesos de innovación (García, 2009).

Es en esta actualización de recursos en el sistema donde los conocimientos adquiridos mediante las competencias informacionales juegan un rol de elementos de control de los datos, recursos informativos y tecnologías que se incorporan dentro de las EA. Por otra parte, también funcionarían como parámetros guías para ir realizando un proceso de descarte de los nodos en las redes internas que estuvieran teniendo irregularidades por sobreabundancia y desactualización de la información (Oliveros, 2014).

Finalmente, la influencia de las competencias informacionales en las EA, se puede ver reflejado en el flujo de conocimientos que pasan por las conexiones; en las cuales se insertan criterios relacionados con la navegabilidad, funcionalidad, accesibilidad, contenido, autoría, diseño, actualización y actualidad en la web (Merlo, 2003) y relevancia, fiabilidad, compatibilidad, claridad e integralidad de nueva información a los nodos existentes (Boden, Woolley, Armstrong, Webber, Town, y Abell, 2004).

Al producir estos criterios es que el proceso de creación de nuevos saberes basados en las redes resulta contextualizado, dinámico, ampliable y no-dicotómico; entendiéndose que se da en primera instancia a nivel personal, pero a la vez, que necesite de otros para desarrollarse plenamente (Lucero, 2003). Esta interacción personal – colaborativa es un producto de los dispositivos móviles y tecnologías digitales que cumplen un rol de exomemorias (García, 2004), y mediadoras de fuentes de información (Marciales, González, Castañeda y Barbosa, 2008), que vinculan al individuo con el saber conectado e hipervinculado existente en el interior de la Internet (Puyosa, 2012).

La estructuración de este conocimiento dentro del ecosistema se lleva a cabo en las fases de (1) co – creación, que es la acción de construir sobre y con el trabajo de otros, permitiendo que se produzcan procesos de innovación y el rápido desarrollo de las ideas y conceptos nuevos; (2) de distribución, que es el conjunto de análisis, evaluaciones y filtros aplicados a los elementos utilizados en las redes como fuentes de datos. Tras pasar por estas dos primeras fases sigue la (3) comunicación de estas ideas claves que han logrado transitar el proceso de distribución y que posteriormente serán compartidas y dispersadas en las redes, para que posteriormente estas ideas seleccionadas sean asimiladas en los diferentes nodos, según las necesidades de éstos; (4) personalización de esta información en nuestro “... acervo personal, a partir de la interiorización, el diálogo o la reflexión” (Quintana, Vidal, Torres y Castrillejo, 2010, p. 36).

Terminadas estas etapas surge la (5) implementación, donde se pone en práctica el saber construido y conectado con el entorno para de esta forma (6) crear un conocimiento nuevo, sólido y empleable que pueda servir para reiniciar el circuito.

En base a lo expuesto, es posible mencionar que las competencias informacionales, por su naturaleza transversal y adecuada, pueden hacerse partícipes de cualquier disciplina o área de especialización, volviéndose una parte importante del entramado educativo. Esto se ve reflejado en el refinamiento que produce en la EA, en la cual posiciona, una serie de destrezas, habilidades y criterios para establecer controles en la calidad y relevancia de los nodos o fuentes de información, que faciliten a los individuos a crear conocimientos, ayudando al pensamiento crítico y posicionando la autonomía al momento de conectar nuevas redes que amplíen su aprendizaje. Este impacto de las competencias en información en relación con las EA se ejemplifica en el qué aprender y qué no, en cómo distinguir qué es importante en las realidades virtuales (como *Second Life*) y el uso adecuado de datos en ambientes múlticonectados, tales como son los repositorios creados en conjunto por diferentes instituciones de investigación.

Por otro lado, las competencias en información aportan a las EA un refinamiento de los procesos internos de la información que circula por ella, haciendo de estos nodos más eficientes y confiables al momento de emplear los saberes formados dentro de sus redes. En el caso de las EA, ésta entrega un espacio tecnológicamente adecuado, en el cual se establecen procesos de nivel interno y externo relacionados con las TIC y con la información que éstas puedan mediar y recopilar para el cumplimiento de los objetivos educativos de la persona. Es en estos espacios donde se pueden desplegar de forma teórica y práctica los saberes informacionales y tecnológicos sin mayores limitaciones, puesto que la propia esencia del sistema insta a la integración de nuevas fuentes informativas, herramientas digitales y reformulación constante de las interacciones entre nodos y redes. Sumado a lo anterior, cabe mencionar la importancia de la visión del aprendizaje propia de las EA que, al ser entendidas como un conjunto de interacciones vivas, conectadas y con tendencia a la entropía, requieren de potenciadores cognitivos que ayuden a seleccionar con claridad los conocimientos más relevantes para cada situación y problemática, siendo aquí donde las competencias en información juegan un rol clave para el establecimiento de este objetivo.

Para finalizar, las EA y las competencias informacionales, son construcciones que responden a la flexibilidad y al desarrollo formativo integral de los individuos, quienes tienen la necesidad de conectar y transformar saberes mediante las habilidades y capacidades para interactuar con grandes volúmenes de información (necesidad, reconocimiento, búsqueda, selección, comunicación y uso ético de las TIC), estableciendo la accesibilidad a la información de las redes en cualquier momento, lugar y circunstancia para dar soluciones a las problemáticas que pudieran surgir a través del trabajo colaborativo y colectivo en red.

REFERENCIAS

- Álvarez, G. y González, A. (2016). Hipertextualidad en el campo educativo: análisis de los usos de hipertextos en el espacio Facebook de un taller de lectura y escritura universitario. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 7(2), 62-72. Recuperado de <https://cutt.ly/stnoFTi>
- AASL. American Association of School Librarians. (2017). National school library standards for learners, school librarians and school libraries. Recuperado de <https://cutt.ly/TrNmISb>
- Apolo, D.; Bayés, M. & Hermann, A. (2016). Cambios educativos en los procesos de lectura digital: la pedagogía del ciberespacio como estrategia de procesamiento de contenidos en la era de internet. *Revista de estudios para el desarrollo social de la comunicación*, 12, 222-239. Recuperado de <http://revista-redes.hospedagemdesites.ws/index.php/revista-redes/article/view/406>
- Área, M. y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: Fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación científica*, 35, 46-74. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Arteche, M. (2011). Retos y alternativas de la gestión del conocimiento (GC) como propuesta para la colaboración en organizaciones inteligentes. *Educación*, 47, 121-138. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.74>

- ACRL. Association of College and Research Libraries. (2016). Framework for information literacy for higher education. Recuperado de <https://cutt.ly/7rNmAyC>
- Attewell, P. (2009). ¿Qué es una competencia? *Pedagogía social. Revista interuniversitaria*, 16, 21-44. Recuperado de <https://cutt.ly/LtnoKtD>
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: gender and experience differences. *Journal of educational computing research*, 31(1), 1-36. DOI: <https://doi.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>
- Barron, B. (2006). Interest and self – sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human development*, 49(4), 193-224. DOI: <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Barry, C. (1999). Las habilidades de información en un mundo electrónico: La formación investigadora de los estudiantes de doctorado. *Anales de documentación*, 2, 237-258. Recuperado de <https://cutt.ly/JtnoLcl>
- Becerra, M. & Sánchez, L. (2011). El liderazgo en las organizaciones inteligentes. *Revista científica digital del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 1(4), 61-71. Recuperado de <https://cutt.ly/JtnoXey>
- Boden, D.; Woolley, M.; Armstrong, C.; Webber, S.; Town, J. y Abell, A. (2004). Alfabetización en información: la definición de CILIP (UK). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 19(77), 79-84. Recuperado de <https://cutt.ly/stnoVpO>
- Bonzo, J. (2012). A Social media networked learning ecology perspective. En Hodgson, V.; Jones, C.; de Laat, M.; McConnell, D.; Ryberg, T. and Sloep, P. (eds.). *Proceedings of 8th International Conference on Networked Learning* (pp. 474-481). Lancaster: Lancaster University. Recuperado de <https://cutt.ly/ftnoM2O>
- Borges, J. y Marzal, M. (2017). Competencias en información y en comunicación: Desarrollo conceptual a partir de la new media literacy. *Revista interamericana de bibliotecología*, 40(1), 35-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rib.v40n1a04>
- Brown, J. (2000). Growing up: digital: how the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The magazine of higher learning*, 32(2), 11-20. DOI: <https://doi.org/10.1080/00091380009601719>
- Bruce, C. (2003). Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior. *Anales de documentación*, 6, 289-294. Recuperado de <https://cutt.ly/jtno75b>
- Bundy, A. (2003). El marco para la alfabetización informacional en Australia y Nueva Zelanda. Principios, normas y práctica (ANZIIL). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 18(73), 109-120. Recuperado de <https://cutt.ly/ptnpeT9>
- Business Design Associates, Inc. (1999). Nuevos principios para un mundo de negocios en constante cambio. Recuperado de <https://cutt.ly/1yDjx4y>
- Buzai, G. y Ruiz, E. (2012). Geotecnósfera. Tecnologías de la información geográfica en el contexto global del sistema mundo. *Anekumene: revista virtual. Geografía, cultura y educación*, 4, 88-106. Recuperado de <https://cutt.ly/4tnpojW>
- Calderón, A. (2010). Informe APEI sobre alfabetización informacional. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Recuperado de <https://cutt.ly/KtnpsOy>
- Castells, M. (1996). Prólogo: La red y el yo. En M. Castells, *La era de la información Vol. I: Economía, Sociedad y Cultura: La Sociedad Red* (2ª ed., Vol. 1, pp. 1-18). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Castillo, J. y Estrada, J. (2016). Los PLE's en el desarrollo de competencias cognitivas desde la metodología sistémica en estudiantes universitarios. *Maskana, Acta Congreso TIC.EC*, 34-45. Recuperado de <https://cutt.ly/atnpcAv>
- CILIP. Chartered Institute of Library and Information Professionals. (2018). CILIP, Definition of information literacy 2018. Recuperado de <https://cutt.ly/crNmJKT>
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de innovación educativa*, 219, 31-36. Recuperado de <https://cutt.ly/ftnpvnb>
- Cuevas, A. (2006). Normas de alfabetización en información para el aprendizaje de los estudiantes (AASL). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 21(84), 29-34. Recuperado de <https://cutt.ly/1tnpbTn>
- Davenport, T. y Prusak, L. (2001). *Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall.

- Driscoll, M. (2005). *Psychology of learning for instruction*. Needham Heights; MA, Allyn & Bacon.
- Ertmer, P. & Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance improvement quarterly*, 6(4), 50-72. Recuperado de <https://cutt.ly/BtnpRk7>
- Esteve, F. y Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y nuevas tecnologías. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 9(3), 55-73. DOI: <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6149>
- Fernández, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34. Recuperado de <https://cutt.ly/btnpT1f>
- Fernández, M. & Valdeverde, J. (2017). Diyers en la tercera ola: un estudio de casos para el análisis de entornos de aprendizaje autorregulados, conectados y distribuidos. *CLAIQ 2017*, 1, 86-95. Recuperado de <https://cutt.ly/WtnpYX7>
- Frielick, S. (2004). Beyond constructivism: an ecological approach to e-learning. En: *Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*. Recuperado de <https://cutt.ly/ryDjEUZ>
- Gairín, J. (2007). Competencias para la gestión del conocimiento y el aprendizaje. *Cuadernos de pedagogía*, 370 (Monográfico), 24-27. Recuperado de <https://cutt.ly/1tnQkWt>
- García, A. (2004). Redes digitales y exomemoria. *IC Revista Científica de Información y Comunicación*, (1), 20-39. Recuperado de <https://cutt.ly/5tnQWFm>
- García, I. (2009). Teoría de la conectividad como solución emergente a las estrategias de aprendizaje innovadoras. *REDHECS*, 6(4), 1-25. Recuperado de <https://cutt.ly/HtnQO3E>
- García, A. (2011). *Epistemología de la documentación*. Barcelona, España: Stonberg.
- Gergen, K. (1995). Social construction and the educational process. En L. Steffe & J. Gale (Eds.), *Constructivism in education* (pp. 17-39). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gil, J. (2017). Interactividad y participación desde el modelo comunicativo de los MOOC. *Index.comunicación*, 7(1), 269-288. Recuperado de <https://cutt.ly/1tnQMgW>
- González, W. (2016). La implementación de procesos de informatización en organizaciones como competencia en la información de profesionales en informática. *E-Ciencias de la Información*, 6(2), 1-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v6i2.25276>
- Guix, E. (2016). Uso de aplicaciones web 3.0 en un ciclo formativo de grado medio. Valoración del alumnado y profesorado. *DI - Didáctica, innovación y multimedia*, (33), 1-12. Recuperado de <https://cutt.ly/TtnWshj>
- Koehler, M.; Mishra, P. y Cain, W. (2015). ¿Qué son los saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (TPACK)? *Virtualidad, educación y ciencia*, 6(10), 9-23. Recuperado de <https://cutt.ly/vtnRwWC>
- Ladaga, S. y Magallanes, M. (2013). Saber conectar: dilemas profesionales en entornos digitales. Una (re) visión desde el conectivismo. En VI Encuentro Panamericano de Comunicación (COMPANAM, 2013). Recuperado de <https://cutt.ly/JyDjO99>
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Revista Tecnología en marcha*, 18(1), 66-73. Recuperado de <https://cutt.ly/DtnRtl8>
- Lucero, M. (2003). Entre el trabajo y el aprendizaje colaborativos. *Revista iberoamericana de educación*, 33(1), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Manso-Perea, C.; Cuevas-Cerveró, A. y González-Cervantes, S. (2019). Competencias informacionales en los estudios de grado en enfermería: El caso español. *Revista española de documentación científica*, 42(1), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1578>
- Marciales, G.; González, L.; Castañeda, H. y Barbosa, J. (2008). Competencias informacionales en estudiantes universitarios: Una reconceptualización. *Universitas Psychologica*, 7(3), 643-654. Recuperado de <https://cutt.ly/7tnRa7H>

- Marciales, G.; Castaneda-Peña, H.; Barbosa-Chacón, J.; Barreto, Idaly y Melo, L. (2016). Fenomenografía de las competencias informacionales: Perfiles y transiciones. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48(1), 58-68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.09.007>
- Marzal, M. (2008). La alfabetización en información como dimensión de un nuevo modelo educativo: La innovación docente desde la documentación y los CRAI. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 11(2), 41-66. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.2.11.930>
- Marzal, M. (2009). Evolución conceptual de la alfabetización en información a partir de la alfabetización múltiple en su perspectiva educativa y bibliotecaria. *Investigación bibliotecológica*, 23(47), 129-160. Recuperado de <https://cutt.ly/ctnRjL0>
- Marzal, M. (2010). La evaluación de los programas de alfabetización en información en la educación superior: estrategias e instrumentos. *RU&SC. Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, (2), 28-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v7i2.979>
- Mastromatteo, E. (2008). Tema 2: Organización y gestión del conocimiento. Recuperado de <https://cutt.ly/frNm1Bb>
- Merlo, J. (2003). La evaluación de la calidad de la información web: Aportaciones teóricas y experiencias prácticas. En F. Zapilco Alonso (Coord.), *Recursos Informativos: Creación, descripción y evaluación* (pp. 101-110). Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Moreno, A. (2011). *Móvil learning*. Recuperado de <https://cutt.ly/2rNm2kw>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco.
- Moyano, W. (2017). Adaptabilidad de la Clasificación Decimal Dewey para la organización de contenidos: De los estantes a la Web. *Revista Interamericana de bibliotecología*, 40(1), 27-34. DOI: <https://doi.org/10.17533/ud ea.rib.v40n1a03>
- Munné, F. (1995). Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias del comportamiento. *Revista Interamericana de psicología*, 29(1), 1-12. Recuperado de <https://cutt.ly/FtnRWgZ>
- Nardi, B. and O'Day, V. (1999). *Information ecologies: using technology with heart*. Cambridge, Massachusetts; MIT Press.
- Navas-Martin, M.; Albornos-Muñoz, L. y Escandell-García, C. (2012). Acceso a fuentes de información sobre salud en España: cómo combatir la infoxicación. *Enfermería clínica*, 22(3), 154-158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2012.04.001>
- Nora, S. y Minc, A. (1981). *La informatización de la sociedad*. Santiago, Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Oliveros, S. (2014). *La alfabetización en información y su posible inserción en los planes de estudio del pre – grado en la Universidad de Playa Ancha con apoyo de la teoría del aprendizaje conectivista*. Tesis de pregrado sin publicar, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.
- Osorio, G. y Chiavola, C. (2008). Destrezas informacionales en los estudiantes de postgrado según estándares de la Asociación Americana de Bibliotecas (ALA). *Télématique*, 7(3), 1-15. Recuperado de <https://cutt.ly/HtnRSFS>
- Pasadas, C. (1999). Aptitudes para el acceso y uso de la información en la enseñanza superior: La postura de SCONUL. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 16(62), 63-78. Recuperado de <https://cutt.ly/ktnRHX4>
- Pasadas, C. (2001). Objetivos de formación para la alfabetización en información: Un modelo de declaración para bibliotecas universitarias (ACRL). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 16(65), 47-72. Recuperado de <https://cutt.ly/atnRKHA>
- Pasadas, C. (2002). Normas sobre alfabetización en información (1a Edición) (CAUL). (2002). *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 17(68), 67-90. Recuperado de <https://cutt.ly/utnRZSL>
- Pérez, L.; Miguelena, R. y Diallo, A. (2016). La efectividad de la formación en ambientes virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Campus virtuales*, 5(2), 10-17. Recuperado de <https://cutt.ly/ktnRIUD>
- Pór, G. (1995). The quest for collective intelligence». *Working papers on Information Systems*, 8. Amsterdam: Amsterdam University.

- Pór, G. y Spivak, J. (2000). The ecology of knowledge. A field of Theory and Practice». Key to Research & Technology Development. *The European Commission's Directorate-General Information Society Technologies Brussels*. Recuperado de <https://cutt.ly/ItnKaYN>
- Prensky, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes digitales*. *Cuaderno Sek 2.0*, 1-23. Recuperado de <https://cutt.ly/LtnTia5>
- Puyosa, I. (2012). Conectados versus mediáticos ¿Politizados o Despolitizados? *Anuario electrónico de estudios en comunicación social "Disertaciones"*, 5(1), 160-183. Recuperado de <https://cutt.ly/HtnTd6T>
- Quintana, E., Vidal, D., Torres, L. y Castrillejo, V. (2010). *George Siemens: Conociendo el conocimiento*. Grupo Nodos Ele. Recuperado de <https://cutt.ly/UyDjZnU>
- Rodríguez, M. (2017). Currículum, educación y cultura en la formación docente del siglo XXI desde la complejidad. *Educación y humanismo*, 19(33), 425-440. DOI: <https://10.17081/eduhum.19.33.2654>
- Rodríguez-Cruz, Y. y Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1), 51-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590>
- Romero, M. y Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(1), 101-115. DOI: <https://10.5565/rev/ensciencias.433>
- Ros-Garrido, A. y García-Rubio, J. (2016). La calidad en la formación del profesorado del sistema educativo y de los certificados de profesionalidad. *Edetania. estudios y propuestas socioeducativas*, (50), 101-119. Recuperado de <https://cutt.ly/itnTFYk>
- Salazar, O.; Ovalle, D. y Duque, N. (2014). Sistema de e-Learning ubicuo, sensible al contexto y personalizado para ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista colombiana de computación-RCC*, 15(2), 59-80. DOI: <https://doi.org/10.29375/25392115.2486>
- Salat, M. (2008). La ecología de la información: un nuevo paradigma de la infoesfera. *Pliegos de Yuste: revista de cultura y pensamiento europeos*, 7, 23-34. Recuperado de <https://cutt.ly/StnTXjm>
- Santamaría, F. (2011). Ecologías del aprendizaje (Ampliación). Recuperado de <https://cutt.ly/OrNQtlW>
- Santamaría, F. (2012). Reflexiones sobre ecologías y espacios del aprendizaje, análisis del aprendizaje y análisis de redes sociales, visualización de datos, big data y otros temas emergentes. Recuperado de <https://cutt.ly/NrNQri5>
- Schilardi, A.; León, O.; Segura, S. y Polenta, C. (2016). Estilos de aprendizaje y objetos virtuales para enseñanza. *Revista estilos de aprendizaje*, 9(18), 96-116. Recuperado de <https://cutt.ly/jtnT9bi>
- Serrano, J. y Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. Recuperado de <https://cutt.ly/RtnT764>
- Siemens, G. (2006). Knowing knowledge. Recuperado de <https://cutt.ly/tyDj26q>
- Siemens, G. (2008a). New structures and spaces of learning: the systemic impact of connective knowledge, connectivism and networked learning. Encontro sobre Web 2.0, Universidade do Minho. Braga, Portugal. Recuperado de <https://cutt.ly/irNQfYz>
- Siemens, G. (2008b). A brief history of networked learning. Recuperado de <https://cutt.ly/vrNQgMo>
- Siemens, G. (2008c). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. En: ITFORUM for discussion. Recuperado de <https://cutt.ly/xrNQjck>
- Siemens, G. (2010). Capítulo 5: Conectivismo. Una teoría de aprendizaje para la era digital. En: R. Aparici Marino (Coord.), *Conectados en el ciberespacio* (pp. 77-90). Madrid, España: UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sierra, J. (2013). El desarrollo de competencias informacionales en el entorno universitario. *Revista de la Universidad de la Salle*, (60), 159-175. Recuperado de <https://cutt.ly/ytnYdZ2>
- Sung, J. (2009). U-learning model design based on ubiquitous environment. *International Journal of advanced science and technology*, 13, 77-88. Recuperado de <https://cutt.ly/ryDj7Dt>
- Transue, B. (2013). Connectivism and information literacy: Moving from learning theory to pedagogical practice. *Public services quarterly*, 9(3), 185-195. DOI: <https://doi.org/10.1080/15228959.2013.815501>

- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 48, 21-32. Recuperado de <https://cutt.ly/KtnYEuK>
- Universidad de Cádiz. (2013). *Redes sociales científicas*. Recuperado de <https://cutt.ly/TyDkt8q>
- Vargas, A. (2015). Literacidad crítica y literacidades digitales: ¿Una relación necesaria? (Una aproximación a un marco teórico para la lectura crítica). *Revista Folios*, (42), 139-160. DOI: <https://doi.org/10.17227/01234870.42folios139.160>
- Zeithaml, V.; Parasuraman, A. y Malhotra, A. (2002). Service quality delivery through web sites: a critical review of extant knowledge. *Journal of the academy of marketing science*, 30(4), 362-375. DOI: <https://doi.org/10.1177/009207002236911>
- Zurkowski, P. (1974). The Information Service Environment Relationships and Priorities. *Related Paper*, 5, 1-30. Recuperado de <https://cutt.ly/0tnYSLT>

NOTAS

- 1 La reflexión teórica que se presenta a continuación es parte de la revisión del estado del arte enmarcados en el proyecto DGI: CSOC 14-18, titulado: Competencias informacionales en estudiantes de las carreras innovadas y no innovadas: Universidad de Magallanes y Universidad de Playa Ancha, Chile, el cual tuvo lugar durante el año 2018.