

# FUTURO BUSCA PRESENTE: LA EDUCACIÓN EN LA NUBE

**Palabras clave:** Educación, Internet, Nube, Big Data, Contenidos, Canales de comunicación.  
**Key words:** Education, Internet, Cloud, Big Data, Content, Communication channels.

Las mediatizaciones atraviesan cada vez más actividades humanas. El sistema cultural mediático se vuelve accesible ubicuamente. Una creciente parte de la población, sobre todo los segmentos más jóvenes, participan produciendo, poniendo en circulación y consumiendo contenidos digitales. La hiperconectividad promovida por el acceso a múltiples redes privadas y públicas brinda un acceso casi permanente a la Nube, un universo simbólico constituido por una cantidad inconmensurable de información, datos estructurados y no estructurados, contenidos editorializados, curados y catalogados, tanto como contenidos abiertos y distribuidos descentralizadamente, dispersos y codificados en múltiples lenguajes. Un sistema abierto de creciente valoración social que cohabita, no sin tensiones, colaborando

y compitiendo con el ecosistema de contenidos que provee el sistema educativo. En este contexto, las instituciones educativas están a la búsqueda de un paradigma de transición hacia un futuro en el que probablemente su relevancia no provendrá del ejercicio meritocrático tradicional, sino del rol que juegue en la dinamización del sistema de acceso a los conocimientos poniendo énfasis en las competencias de las personas para seleccionar, jerarquizar y analizar contextualizadamente ese caudal continuo de información con la finalidad de alcanzar sus objetivos dándole sentido a las decisiones que adoptan.

Mediatization is becoming an essential part of human relations. The cultural media system is accessible in a ubiquitous way. A large portion of the population—especially young people—participate of it by producing, sharing and consuming digital contents. Hyper-connectivity is promoted by the access to multiple public and private networks provides non-stop access to the Cloud, a symbolic universe defined by a countless amount of information, structured and non-structured data, editorialized, curated and catalogued content, as well as open contents which are distributed in a decentralized fashion and codified in different languages.

The Cloud is a global open system with an increasing social approval that coexists, collaborates -and sometimes competes- with the content ecosystem provided by the educational system. As it is, educational institutions are seeking for a transitional paradigm towards a future in which their social relevance will not come from the traditional meritocracy but from the role they might have in the galvanization of the access to the knowledge system with an emphasis on people competencies to select, prioritize and analyze in context that never-ending flow of information in order to reach their goals while providing sense to the decisions they make.

## ■ LAS NUEVAS FORMAS DE RELACIÓN CON EL SISTEMA CULTURAL-MEDIÁTICO

Ni las formas de acceder a los conocimientos y homologarlos, ni las vías de representación de los objetos de aprendizaje, ni las mediatizaciones ejercidas por los roles tradicionales del sistema educativo, parecen satisfacer la creciente demanda de saberes significativos para la integración social, cultural y económica de las personas. Mientras su

devenir parece más condicionado que nunca antes por la demanda de más y mejor educación, el sistema educativo padece al mismo tiempo la erosión progresiva de su relevancia como principal proveedor de los saberes socialmente más valorados.

Tiende a convertirse en una mayoría el colectivo de personas que viven inmersas en un ecosistema en el que producen, intercambian y consumen contenidos empleando las facilidades de una hiperconecti-

vidad en la que se solapan redes privadas y públicas. Las disposiciones de ese ecosistema implican un elevado nivel de interacción, exacerbado por la tendencia de las personas a alternar entre el rol de emisor y de receptor de estímulos y mensajes y un acceso casi permanente a los contenidos. La inmediatez del acceso a las redes desde todo lugar, todo el tiempo y a través de cualquier dispositivo, así como un aumento de la velocidad del sistema de producción y puesta en circulación de los

## ■ Roberto Igarza

Graduado de la École d'Ingénieurs de Lausanne (Suiza, 1983). Doctor en Comunicación Social por la Universidad Austral (Argentina, 2006). Profesor de Posgrado en UBA, UNdeC y UNR. Miembro de la Academia Nacional de Educación.

E-mail: roberto.igarza@gmail.com

contenidos en múltiples lenguajes, sobre todo audiovisuales, suponen una profunda transformación en el modo en que una amplia mayoría de las personas se informa, se vincula con nuevos conocimientos y adquiere saberes teóricos y prácticos. Esta situación presenta continuidades y discontinuidades con etapas anteriores del sistema educativo. Nunca antes como ahora las finalidades educativas estuvieron presentes en tantas prácticas sociales distintas, muchas de ellas foráneas al dominio del sistema educativo.

Las generaciones actuales se vinculan con el sistema cultural-mediático de manera distinta a las generaciones anteriores, más fragmentaria e intermitentemente durante una gran parte del día. Entraman actividades diversas, laborales y de entretenimiento, de información y ocio, independientemente del contexto y el espacio. Si bien estas discontinuidades se evidencian con mayor contraste entre las generaciones que agrupan a los más jóvenes de la Sociedad, en estas escenas también se inscriben poblaciones de otros segmentos etarios. Más allá de las (in)competencias con las que definen e intercambian posiciones en esa relación de emisores y productores de contenidos, esas poblaciones sobre-equipadas y orientadas al intercambio comunicacional y a los contenidos, resignifican espacios y actores sociales poniendo en juego estatutos institucionales y personales, y subvirtiéndolos las formas tradicionales de vincularse con los contenidos y de intercambiar información experiencial susceptible de aprendizajes prácticos y significativos.

El principal argumento en favor de este sobre-equipamiento proviene de la recharacterización de un ciudadano de las megalópolis urgido por la velocidad y la constante

toma de decisiones en un territorio urbano que se vuelve excesivamente críptico e incierto. Decodificar la vida cotidiana e insertarse con valor singular implica capacidad de adaptación e improvisación y una tensión creciente entre las rutinas y la no-linealidad. En infinidad de escenas problemáticas, cotidianas en una amplia gama de ciudades, las mediatizaciones son susceptibles de ser virtual o efectivamente parte de la solución, una participación que se volvió instrumental y práctica con el advenimiento de las tecnologías portátiles. Estas mediatizaciones facilitan tanto como promueven la dimensión vincular del ciudadano cuya "existencia" es informada y se torna coreferencial cuanto más y mejor gestiona la articulación de múltiples lenguajes y soportes para dar cuenta de su discurrir y, al mismo tiempo, ser destinatario de los mensajes que informan acerca de sus referentes, ya sean posiciones geoespaciales, sujetos u objetos. Estas presencialidades ciudadanas, nuevas formas que adquiere la presencia, exigen un esfuerzo de interpretación para participar, entender, interactuar y navegar cotidianamente la megalópolis.

Son cada vez más las actividades humanas atravesadas por mediatizaciones que inciden en la reconfiguración de los espacios y vínculos. Siendo individuo y Sociedad realidades indiscutibles, al interpenetrarse intermitentemente con elevada frecuencia, dan lugar a una complejización de lo social. El ciudadano-individuo deja de ser sujeto de conocimiento a partir de mecanismos propios y un universo simbólico independiente (*homo philosophicus*->*homo clausus*), para situarse en un conjunto (*homines aperti*) de individuos dependientes o semiautónomos, colectivo plural de sujetos situados en un entramado de interdependencias entre pares,

sujetos de conocimiento orientados recíproca y transparentemente en los territorios en los que transcurren sus experiencias vitales.<sup>1</sup> Desde esa perspectiva, saberes y prácticas son compartidos y entreverados a partir de un uso siempre incompleto de una ecología cada vez más diversa y plural de medios. Elegir el dispositivo, los actores sociales relevantes y los contenidos apropiados en cada circunstancia, son operaciones que inciden cada vez más en las decisiones y las figuraciones del sujeto.

La población urbana, que representa según las estadísticas por primera vez en la historia de la Humanidad más de la mitad de la población mundial, adopta disposiciones comportamentales más dinámicas y fluidas. Entre éstas resalta una manifiesta adhesión al movimiento, un nomadismo que se desarrolla a medida que se tecnologiza. Sin ser una disposición totalmente nueva (la cultura urbana siempre fue una cultura mediática), su acentuación la sitúa entre los factores determinantes de una manera distinta de religar el ciudadano con la ciudad, devenida un relato performático y polifónico, ambas cosas simultáneamente. Un espacio de colaboración en el uso de las herramientas de producción y control que resignifican el concepto de valor de la información y del conocimiento a partir de las capacidades del ciudadano para autorepresentarse (la autocomunicación de masas<sup>2</sup>) y para incluirse y autoexcluirse.

El ocio, la información y la comunicación interpersonal se vuelven intersticiales. En cualquier fisura del sistema, un micromomento, una transición, a la espera del transporte colectivo o en un consultorio médico, el ciudadano hiperconectado no deja de emitir y recibir mensajes, producir y consumir contenidos.<sup>3</sup> Allí donde el sistema se agrieta, don-

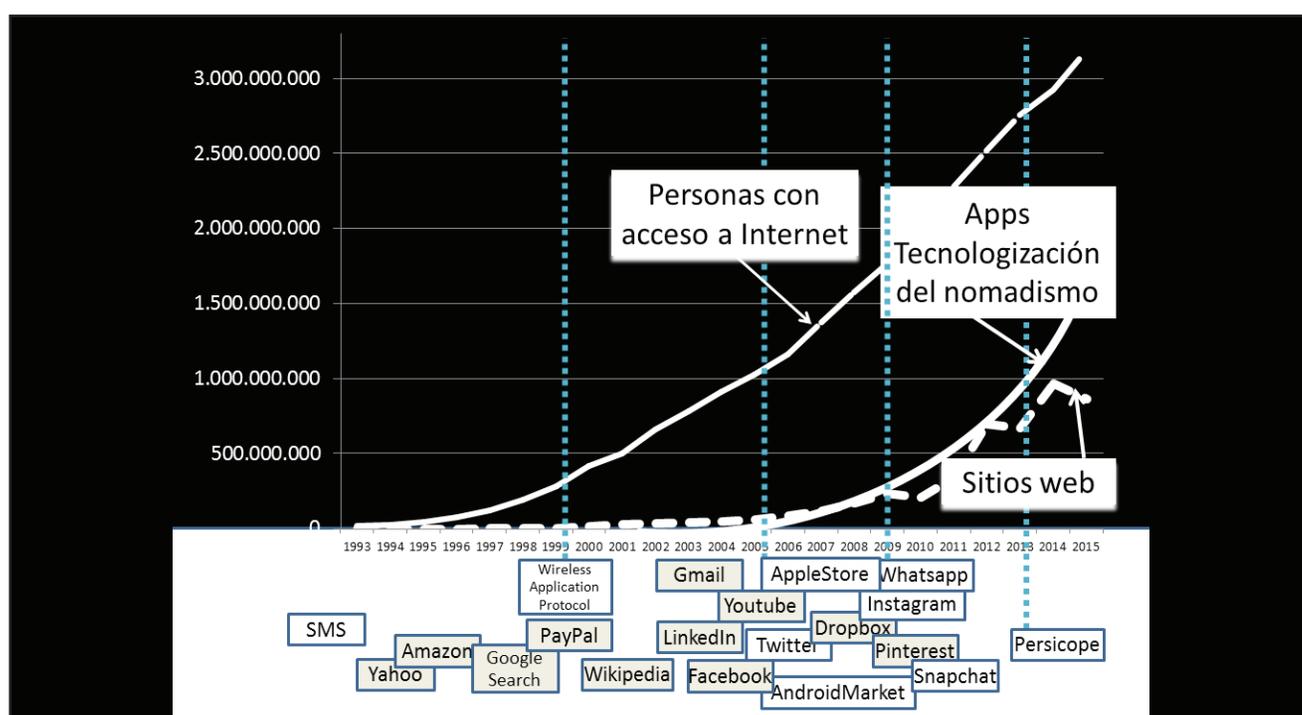
de hubo ausencia de actividad, un tiempo “basura”, el usuario ahora lo colma en la tecnología.<sup>4</sup> Más de la mitad del tiempo consumido en pantallas se realiza en dispositivos móviles. Más de dos horas diarias durante desplazamientos y esperas en las grandes ciudades. Los usuarios de Internet móvil crecen mucho más rápido que los usuarios de Internet fijo.<sup>5</sup> Mientras que los usuarios de la metared han continuado creciendo casi exponencialmente, la cantidad de sitios web evidencia un amesetamiento debido a la competencia que generan las múltiples aplicaciones vinculadas con el nomadismo tecnologicado.<sup>6</sup> Los servicios vinculados con “la Nube”, espacio virtual en el que se inscriben contenidos y se intersectan prácticas sociales, están estrechamente relacionados con la introducción de nuevas mediatizaciones en infinidad de espacios desde los cuales, sin importar a través de qué dispositivo, los ciudadanos-usuarios se conectan para informarse, preguntar y responder, intercambiar datos y ensayar una interpretación que articula la mirada individual con la perspectiva colectiva.

Hasta llegar a la situación actual, la evolución siguió cuatro etapas. Iniciado el proceso alrededor del 2000 con la aparición de aplicaciones específicas destinadas a acompañar el nomadismo, las prácticas de consumo y producción se volvieron emergentes en la movilidad a mitad de la década pasada con las aplicaciones vinculadas a la distribución de contenidos (Apple Store, Android Market, entre otros). Rápidamente, los dispositivos móviles se transformaron en la principal plataforma de comunicación interpersonal con la preeminencia del *chat* de texto y los espacios para compartir imágenes. Finalmente, en los últimos cuatro años, de la mano de las operadoras de conectividad móvil, la comunicación sincrónica en formatos audiovisuales (“transmitir la vida en línea”) y un cierto renacimiento de la comunicación oral asincrónica (mensajes de voz en sesiones de *chat*) tienden a caracterizar los intercambios en la comunicación interpersonal sin ser predominantes. La fortaleza con la que las tecnologías móviles se insertan en las actividades a lo largo de todo el día invita a considerar que el auge de los sitios web podría en-

trar en una fase de declinación en favor de aplicaciones para dispositivos móviles, las que continuarían creciendo en cantidad e influencia. La menor cantidad de usuarios por sitio *web* contrasta con la mayor cantidad de tiempo que los usuarios pasan en las (20 a 40) aplicaciones preinstaladas y descargadas voluntariamente en las pequeñas pantallas.

## ■ LA NUBE: DE LA PRÁCTICA AL CONCEPTO

El desarrollo de la nube comenzó hace, al menos, dos décadas, aun cuando la expresión empleada para esos servicios no era la misma por entonces que ahora.<sup>7</sup> La Nube (“computación en la nube”<sup>8</sup>), abastecida por infinidad de organizaciones, colectivos e individuos, cautiva cada vez más usuarios que la utilizan de formas muy diversas. Una nube que espeja la realidad construida, representaciones de situaciones y actividades de la vida cotidiana de millones de usuarios. Por segundo, ese repositorio universal se nutre de millones de correos electrónicos, centenas de miles de mensajes breves e hiperbreves (mensajes de tex-



to, tuits), fotos y videos cargadas en plataformas sociales, datos de compras en sitios de comercio electrónico, conversaciones orales a través de plataformas web, decenas de miles de resultados en los buscadores, centenas de miles de contenidos compartidos en las redes sociales, etiquetas y comentarios.<sup>9</sup> Millones de personas que en numerosos fragmentos temporales utilizan de manera transparente algún servicio de la Nube contribuyendo a un flujo creciente cuyo volumen equivalente se aproxima a los 100 millones de libros por segundo. Actividades individuales y colaborativas que generan contenidos de usuarios que acaban intersectados por una infinidad de contenidos editorializados, institucionales, organizacionales o gubernamentales. Documentos de autor, *chats*, calificaciones y votaciones, tuits y retuits, remisiones, vinculaciones, agrupaciones, etiquetas de reconocimiento. Voluntaria o involuntariamente, a cada clic el usuario cede privacidad, coconstruye su imagen mediante datos y huellas digitales, tan apreciables como las figuraciones que los demás comparten de él. Informes médicos, escenas geo-referenciadas, indicadores de descarga de contenidos y consumos en plataformas de *videostreaming*, un amplio registro de presencialidades y comportamientos. Usuarios que experimentan, leen, practican, aprenden y comparten la experiencia con los demás. Los contenidos de usuario son una de las fuentes principales de la Nube. En síntesis, uno de cada dos bits en circulación representan contenidos que los propios usuarios generan, ya sean originales o remezclas, creatividad (autoría) o cocreatividad diferida (p.e., imágenes retocadas), desde intercambios conversacionales y entradas en redes sociales hasta producciones originales de textos y registros audiovisuales. La otra mitad proviene de las prácticas sociales

de consumir y compartir contenidos ajenos, de acceder y poner en circulación (viralizar) contenidos abiertos o de acceso restrictivo.

La Nube es, por definición, una solución eficiente para la producción centralizada y la distribución descentralizada de contenidos a nivel global. Las organizaciones emplean la Nube con creciente expectativa de lograr espiralizar la competitividad con formas más eficientes de producir conocimiento, considerado la principal fuente de valor agregado. Fluyen documentos corporativos, bases de datos comerciales, documentos de información gubernamental, datos bursátiles, transacciones crediticias y financieras, información de vigilancia privada y pública (cámaras de seguridad), etiquetas y colección de datos individuales y de perfiles (p.e., reconocimiento facial), operaciones de telecomunicaciones y datos de redes inteligentes de energía. Empresas, instituciones privadas, gobiernos. Entidades profesionales dedicadas a la producción de contenidos culturales y una miríada de actores sociales de mayor o menor tamaño que producen contenidos y brindan servicios de diferente valor a partir de acceder y compartir información. El resultado es un universo simbólico en plena expansión que comprende contenidos y metadatos (datos sobre el contenido, etiquetas), y un conjunto de servicios "transparentes" para acceder y gestionarlos. Aunque no siempre abierta, la naturaleza digital de los contenidos y servicios favorece un uso compartido sin que por ello ninguna práctica implique exclusividad o exclusión. Un mismo contenido podría ser catalogado por dos usuarios de manera distinta sin que por ello deba replicarse. Los metadatos, cada vez más influyentes en las formas de conocer (búsqueda, selección, catalogación, gestión) incluyen datos de actualización, de

relación con otros contenidos, información sobre derechos de propiedad y licencias de uso, datos sobre transacciones horizontales y verticales que representan cómo, cuándo, bajo qué condiciones, desde dónde y quién accedió.

La Nube comprende tres tipos de información: datos estructurados, semiestructurados y no-estructurados. Los primeros son objetos de formato fijo (por ejemplo, bases de datos de un hotel que contiene las reservas y los datos de los huéspedes, el tráfico en una cabina de telepeaje y los datos de los abonados) y los últimos son objetos sin estructura uniforme (conversaciones abiertas, diálogos improvisados, comentarios). La evolución evidencia una predominancia creciente de los objetos sin estructura uniforme producidos y consultados en tiempo real, en detrimento de datos estructurados producidos y consultados en tiempo diferido. El universo simbólico que comprende la Nube crece a tal velocidad que cualquier búsqueda sin restricciones temporales remitirá probablemente al pasado más reciente. Nueve de cada diez bits en circulación fueron producidos en los últimos veinticuatro meses.<sup>10</sup> En otros términos, por su carácter fuertemente ante-cronológico<sup>11</sup>, enterrando rápidamente el pasado reciente, la Nube propone un relato en tiempo presente.

Una parte relevante de esa historia compartida son representaciones u objetos de acceso semiprivado. Si bien prevalecen las áreas con control de acceso (privadas o públicas de acceso restringido), los espacios, servicios y objetos abiertos son una proporción nada desdeñable de la información accesible de manera directa o mediante el uso de procedimientos y herramientas de explotación de datos (minería de datos).<sup>12</sup>

## ■ LA EDUCACIÓN EN LA NUBE

La ubicuidad caracteriza la situación actual. Los contenidos y los servicios (aplicaciones) devienen ubicuos. Sin importar la pantalla, ni desde dónde, en casi cualquier momento, los usuarios pueden acceder a los servicios y contenidos de la Nube. Con los dispositivos móviles, la ubicuidad tiende a caracterizar todas las prácticas de producción, puesta en circulación y consumo de contenidos culturales.

Los móviles representan una transformación radical en la manera en que las personas están interconectadas, descubren, relacionan e intercambian información y, finalmente, perciben y se vinculan con la realidad. Esta tecnologización revincula los espacios de productividad con el ocio/entretenimiento, los momentos de esparcimiento con las actividades productivas. Al mismo tiempo, parecería que la sobreproducción de contenidos pone a éstos en la incómoda evolución hacia la categoría *commodity*. Este progresivo cambio de estatuto tuvo tres etapas históricas. La primera caracterizada por la materialidad, ensamblando el contenido y el soporte (el texto al libro impreso) de manera indisociable. Una segunda en la que el contenido tiende a desapegarse del soporte. Una desmaterialización que acaba en múltiples rematerializaciones (el libro en soporte impreso pero también en diferentes pantallas). Finalmente, la etapa más reciente, solapada con la anterior, que evidencia una clara tendencia a la inmaterialidad: los contenidos desapegados de su soporte tradicional ya no se rematerializan sino que circulan entre dispositivos multipropósitos (se ven tantos o más contenidos de tv, pero cada vez más fuera del televisor), contenidos que fluyen (*streaming*), se adaptan e intersectan. Nube mediante, la Sociedad del

Conocimiento entró en la era de la ubicuidad, en la que el acceso es más relevante que las materialidades. La economía del acceso reemplaza la economía de la propiedad.

El sistema cultural-mediático que compete más que colabora con los dispositivos escolares (aula, biblioteca) se vuelve, al mismo tiempo, cada día más global, complejo y ubicuo, deterritorializado, sin predominancias de lenguajes o dispositivos en ningún ámbito particular.

Toda experiencia de conocimiento implica en esas condiciones una potencial resignificación de los actores sociales, de los contenidos y de los contextos. Hiperconectados, en contacto con multiplicidad de actores y entramando diversas actividades con diferentes finalidades, la presencia y la participación en el aula de alumnos y docentes adquieren nuevos significados. Ni los docentes gozan del estatuto meritocrático que tenían, ni los contenidos que proveen son apreciados como la fuente de saberes capaces de integrar la persona en una Sociedad que exige más capacidad de aprender que conocimientos reveladores. Los contenidos hipovinculares, impotentes para relacionarse con otros contenidos o imposibilitados de desagregarse, entrecruzarse y remezclarse, inhibidos de ser participados en un proceso de cocreatividad diferida, tienden a desmerecer la experiencia de conocer.

La Nube está compuesta por un universo simbólico vertical, centralizado, unívoco, editorializado, canónico, industrial y acabado. Pero también por un universo dialógico y conversacional, horizontal, descentralizado, colaborativo, improvisado y en proceso. El primero, un subuniverso de información "dura", organizada y cargada por productos habilitados por los sistemas legi-

timadores, incluidos los medios de comunicación y el sistema educativo. El otro, un sistema abierto, "blanco", permeable, menos estructurado y donde fluyen los intercambios. En términos educativos, la Nube representa la oportunidad de la conversación, un tiempo de colaboración sin restricciones espaciales ni temporales. Un espacio de intersecciones en el que los contenidos profesionales y canónicos invitan a la participación, y las conversaciones en comunidades se interpenetran solicitando de manera sugerente ser reconocidas por el contenido troncal como una potencial fuente de enriquecimiento ("entre todos vemos más, entre todos podemos entender mejor").

La Nube es una comunidad de lectura-escritura, de múltiples lenguajes y soportes, capaz de producir múltiples experiencias de interpretación en muchos códigos diferentes (musical, informática, audiovisual), siempre y cuando los actores sociales que participan posean las competencias para participar cocreativamente, activar la circulación de los contenidos, analizar sus intersecciones de manera contextualizada, y eso en todo lugar y tiempo (ni las tutorías estaban disponibles todo el tiempo ni en todo lugar, ni las bibliotecas abiertas en el momento de la necesidad). Un ejercicio de curaduría permeable y evolutiva, un juego de competencias para resolver conversaciones complejas e interactuar en procesos de colaboración con agentes de diversa naturaleza, orgánicos (otras personas, reconocibles y anónimos) e inorgánicos (algoritmos maquinales). Asimilada bajo esta óptica, la Nube es una responsabilidad y una extraordinaria oportunidad para la educación.

El macroconjunto de datos (*Big Data*) de la Nube está caracterizado por un volumen cuya escala excede los alcances de cualquier tratamien-

to tradicional, evoluciona en tiempo real, es omnicompreensivo de una gran variedad de formatos y fuentes, desafía las reglas de la verosimilitud y los criterios de calidad que le dan certeza a su empleo, y demanda esfuerzo de síntesis para la toma de decisiones.

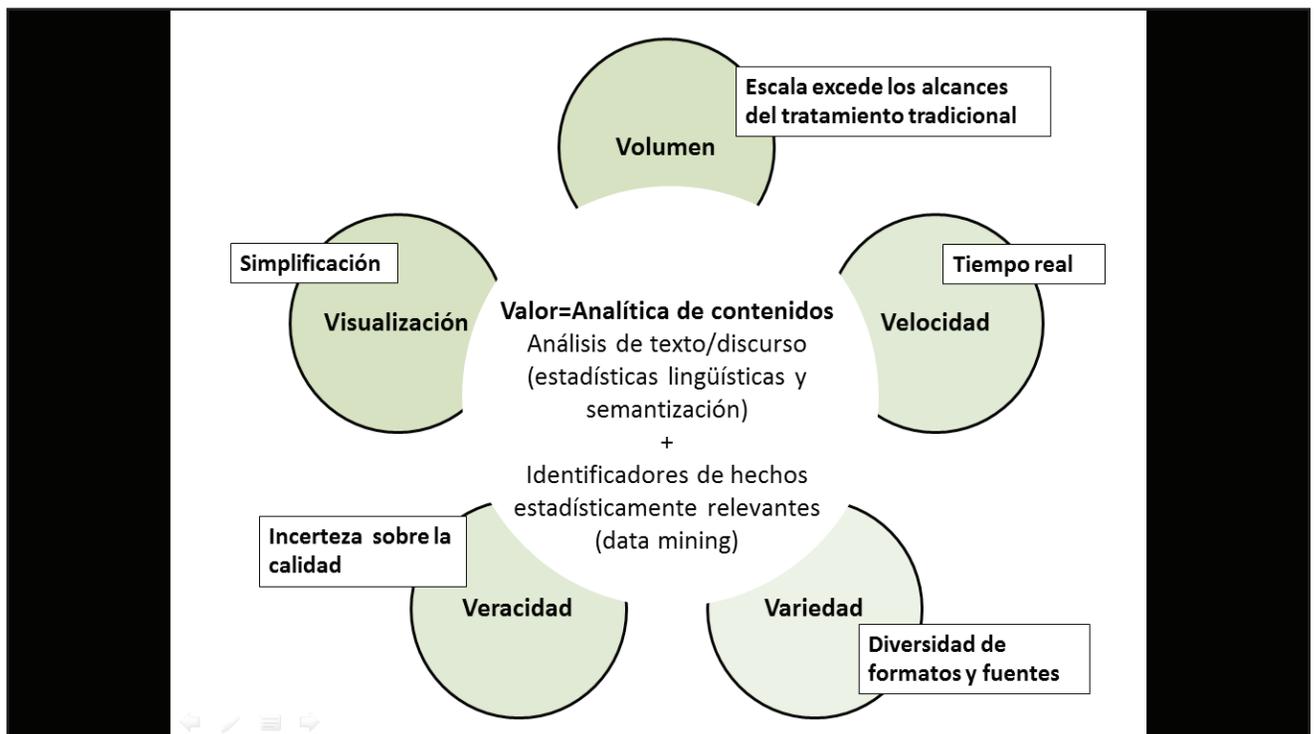
Esto supone que entre las renovadas finalidades educativas emergen la adquisición y optimización de las competencias relacionadas con la exploración y explotación de datos duros y blandos, más que el contacto con información efímera y la destreza en la manipulación de recursos de obsolescencia programada. Fuera del universo asertivo de los manuales de textos, el aula expandida se integra en un metauniverso.

Producir sentido en esta nueva situación tiene el mismo grado de complejidad que el universo expandido. Vincular los aprendizajes con el universo simbólico representado en la Nube nos introduce en otro nivel de desafíos. Si al sistema educativo siempre le resultó inconveniente religar el dispositivo áulico con otros

sistemas de conocimiento, cada vez más competitivos y valorados social, cultural y económicamente, promover aprendizajes a partir de macrodatos (grandes volúmenes) conlleva cambios de mayor calado en el sistema y en los procesos.<sup>13</sup> Por un lado, la promoción de competencias transversales vinculadas a “la analítica de contenidos” que comprenden el análisis de texto/discurso mediante el empleo de estadísticas lingüísticas y herramientas de semantización, junto a procedimientos conducentes a la identificación de hechos estadísticamente relevantes (*data mining*), al registro de prácticas y comportamientos y a la detección de patrones de conducta para formular modelos predictivos. Por otro, implica una diversificación de los materiales con la consecuente personalización de las vías de representación, además de un conocimiento más acabado de los aprendizajes en procesos colaborativos (cómo) fundado en una retroalimentación que favorece ya no la adaptación según perfiles, sino el ajuste contextualizado de expectativas y prácticas a necesidades individuales

y, a la vez, colectivas. La apertura de los materiales a datos complejos y actualizados (p.e., manuales de texto escolar digitales con ventanas y otras formas de embeber contenidos de fuentes exteriores) enriquece la experiencia al mismo tiempo que demanda entrecruzar información de diferentes tipos de lenguajes y actores sociales de diversa naturaleza. Por supuesto que también conlleva riesgos, principalmente, restringir los aprendizajes a una búsqueda incesante de selección, integración y análisis de datos, sin que ello se traduzca en aprender a tomar decisiones. También podría implicar un sesgo, producto de la optimización de los algoritmos sociales (probabilidades, predicciones) que orientan continuamente la mirada del participante hacia una zona de confort, que refuerza pero no interpela ni incomoda desde un lugar distinto o sugerente, o acaba por reducir la experiencia compartida a una práctica tan hecha a medida que es aislada o atomizada.

En términos de competencias, las capacidades para describir los he-



chos son las más asequibles ya que la Nube devuelve infinidad de datos descriptores acerca de lo sucedido (infinidad de registros en múltiples lenguajes). Las problematizaciones comienzan con la segunda fase, el diagnóstico: las competencias para responder por qué sucedió e interpretar la casuística. La fase posterior es de intención predictiva y exige competencias más evolucionadas: a partir del diagnóstico, entender qué es lo que puede suceder y cuándo. Las competencias más complejas corresponden a una fase prescriptiva, la más evolucionada: qué hacer si ocurre. A medida que se avanza sobre las operaciones más complejas, más las actividades se vuelven progresivamente sensibles a las competencias de las personas y menos al eco de la Nube, lo que en alguna medida informa del rol que puede y debe jugar el sistema educativo en la formación, un sistema de competencias más complejas vinculadas con el diagnóstico, la predicción y la prescripción (el por qué sucede, qué puede suceder y qué hacer si sucede).

Para escalar esta analítica de la Nube, es conveniente correlacionar las actividades u operaciones básicas que debe realizar la persona para explorar y explotar los contenidos, con las competencias a promover por el sistema educativo:

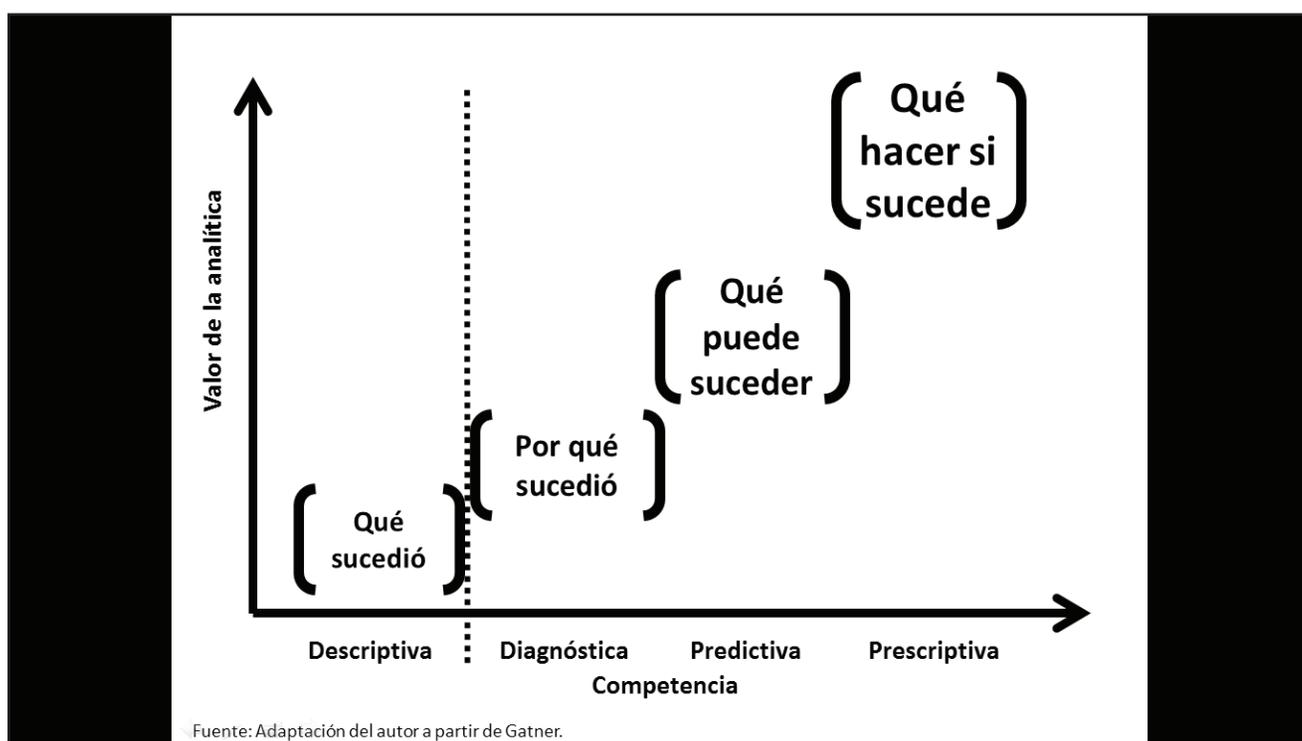
	<b>Operación vinculada a las competencias</b>
<b>Búsqueda</b>	Operadores booleanos
<b>Recolección</b>	Radarización de objetos y construcción de interfaces
<b>Categorización</b>	Gestión de tesauros
<b>Selección</b>	Segmentación
<b>Jerarquización</b>	Valorización contextualizada
<b>Extracción</b>	Gestión de recortes
<b>Entrecruzamiento</b>	Vinculación sistémica
<b>Análisis</b>	Descripción (caracterización), explicación y diagnóstico (casuística)
<b>Síntesis</b>	Simplificación, disposición gráfica y visual
<b>Redistribución</b>	Puesta a disposición para acceso remoto
<b>Conservación</b>	Disposición dinámica de los resultados

La búsqueda se vincula con el empleo eficiente de operadores booleanos.

- La recolección de información con la radarización de objetos (operación metódica que consiste

en el seguimiento de la evolución de los objetos en el mapa), la construcción de interfaces y la lectura de múltiples lenguajes (lectura transmediática/multimediatca, polialfabetización).

- La categorización de los objetos se vincula con la gestión de tesauros (mapa de términos, campos semánticos).
- La selección con la segmentación, la microsegmentación y la nano-segmentación.



- La jerarquización con la valoración contextualizada.
- La extracción con la definición y gestión de recortes pertinentes en microuniversos.
- El entrecruzamiento con un enfoque relacional y sistémico.
- El análisis con la capacidad descriptiva (caracterización) y explicativa para la diagnosis (causística).
- La síntesis con el modo de visualizar los datos para apoyar la toma de decisión (simplificación, disposición gráfica y visual).
- La redistribución con la puesta a disposición para un acceso remoto con o sin restricciones.
- La conservación con el aseguramiento de la disposición dinámica de los resultados (conservación no estática controlada por alertas preventivas sobre la actualización o degradación).

El principal desafío educativo sigue siendo la formación integral de personas que, como ciudadanos activos en un marco de valores y creencias dado, tengan las competencias para integrarse plenamente, social, cultural y económicamente, para incluirse de modo adaptativo en un sistema social que reconoce con una contraprestación jerarquizada el aprender a aprender más que los conocimientos. La cesión de más operaciones rutinarias y tareas repetitivas a agentes autómatas deja un excedente cognitivo emergente que permite con las competencias apropiadas, explorar la vastedad del océano de incertezas que representa la Nube para agregar creciente valor a los procesos de intercambio de bienes y servicios.

## ■ CONSIDERACIONES FINALES

Lo expuesto en este artículo implica algo más y, a la vez, algo distinto a lo que fue introducir tecnologías en los procesos de aprendizaje desde los años 1980. Al fin y al cabo, aun los más recientes, como los *Masive Open Online Courses (MOOCs)*, representan un cambio en el acceso a los contenidos que pretende completar las promesas de Internet, pero sin necesariamente ser más que una nueva o distinta representación mediatizada de contenidos tradicionales que pueden o no estar acompañados de una estrategia de aprendizaje diferente.

Lo que antes no supimos hacer con un sistema cultural-mediático acotado (p.e., el espectro televisivo limitado a los canales de aire) que implicaba interrelacionar el dispositivo áulico y las bibliotecas con el extramuros para enriquecer las experiencias con algunos lenguajes, actores sociales y miradas algo diferentes pero controlables, ahora es prioridad realizarlo poniendo en contacto las disposiciones tradicionales que subsisten con un sistema global de datos cuya complejidad demanda el uso de instrumentos más sofisticados y competencias de análisis de problemas complejos y toma de decisiones colaborativas. Ante estos desafíos, el aprender a aprender se volvió definitivamente la principal finalidad de la educación.

## ■ NOTAS

1 Elias, N. (1990) *La Sociedad de los Individuos*, Barcelona, Península. Pp. 126-142.

2 Concepto desarrollado por Manuel Castells. Ver Castells, Manuel. (2009), *Comunicación y Poder*. Capítulo 2 "La Comunicación en la Era Digital". Madrid: Alianza

Editorial. Castells, Manuel. (2007) *Comunicación Móvil y Sociedad: Una Perspectiva Global*, Ariel-Fundación Telefónica. Capítulo 4 "Cultura juvenil móvil", Conclusión: "la sociedad móvil en red".

3 Google (2015) [video] *Think with Google: The importance of moments*. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=UwQhK4UN2k> el 8 de julio de 2016. Google (2015) *How Mobile Has Changed How People Get Things Done: New Consumer Behavior Data*. Consultado en <https://www.thinkwithgoogle.com/articles/mobile-search-consumer-behavior-data.html> el 8 de julio de 2016.

4 Igarza, R. (2009) *Burbujas de ocio. Nuevas formas de consumo cultural*. Buenos Aires: Crujía.

5 Fuente: IDC (2016). En 2009, Morgan Stanley había proyectado que los accesos a internet desde una conexión móvil superarían los accesos desde una conectividad fija antes de finalizar 2014. "Morgan Stanley Releases The Mobile Internet Report (2009)". Publicado el 16 de diciembre de 2009. Consultado en [https://www.morganstanley.com/press-releases/morgan-stanley-releases-the-mobile-internet-report\\_4659e2f5-ea51-11de-aec2-33992aa82cc2](https://www.morganstanley.com/press-releases/morgan-stanley-releases-the-mobile-internet-report_4659e2f5-ea51-11de-aec2-33992aa82cc2) el 9 de julio de 2016.

6 Consultar [FlurryMobile](#).

7 Los orígenes pueden remontarse aún más lejos, hasta la década de 1960 cuando John McCarthy explicó públicamente el concepto de tecnología de tiempo compartido (*time sharing*).

8 Para una definición técnica de "cloud computing" puede consultarse IBM (2009). *Cloud computing with Linux. Cloud computing platforms and applications*. Publicado el

11 de febrero de 2009. Consultado en <http://www.ibm.com/developerworks/linux/library/l-cloud-computing/index.html> el 9 de julio de 2016.

9 A mediados de 2016, por segundo, ese repositorio universal se nutría de 2.5 millones de correos electrónicos, más de 180 mil mensajes de texto, 7 mil tuits, 700 fotos de Instagram y 3.500 de Pinterest. Datos sobre compras en Amazon (73), llamadas a través de Skype (2'100), 55 mil búsquedas en el buscador de Google, 2,5 millones de contenidos compartidos en Facebook, 8 horas de video cargados en YouTube y 125 mil videos visionados. Por segundo, en ese período, circulaban 36 mil

millones de bytes, equivalentes a 90 millones de libros.

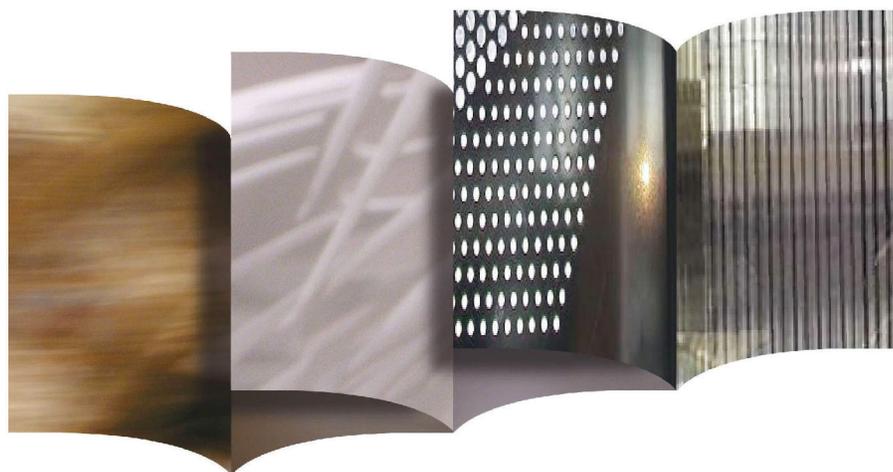
10 IBM. *What is big data?* Consultado en <https://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html> el 8 de julio de 2016.

11 Encabezado por lo más reciente.

12 Big data: *Grandes volúmenes de datos que no pueden ser gestionados de modo tradicional y los procedimientos y recursos específicos que facilitan su recolección, almacenamiento, búsqueda, selección y jerarquización, extracción, entrecruzamiento, análisis, visualización y redistribución.* Minería de datos (Fuente:

Microsoft): *Proceso de detectar la información procesable de los conjuntos grandes de datos. Utiliza el análisis matemático para deducir los patrones y tendencias que existen en los datos. Normalmente, estos patrones no se pueden detectar mediante la exploración tradicional de los datos porque las relaciones son demasiado complejas o porque hay demasiados datos. Estos patrones y tendencias se pueden recopilar y definir como un modelo de minería de datos.*

**13** Mayer-Schönberger, V. y Cukier, K. (2014) *Learning with Big Data – The Future of Education.* Houghton Mifflin Harcourt.



## Desarrollo y gestión de proyectos científicos y tecnológicos innovadores

FUNINTEC es una organización sin fines de lucro creada por la Universidad de San Martín cuyo objetivo es promover y alentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de conocimientos a los sectores público y privado, sus empresas y en particular a las PyMES.

Dentro de los alcances previstos por la Ley de Innovación Tecnológica, funciona como vínculo entre el sistema científico tecnológico y el sector productivo.

**CONTACTO:**  
[www.funintec.org.ar](http://www.funintec.org.ar)

Fundación  
Innovación  
y Tecnología



**FUNINTEC**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN