

Integración TIC en la Universidad de Antioquia: un rompecabezas por armar*

ICT integration at the University of Antioquia: a puzzle to put together

Artículo arbitrado por evaluadores externos

Ximena Forero Arango

Doctora en Educación de la Universidad de Antioquia. Docente de la Facultad de Comunicaciones y Filología de la Universidad de Antioquia. Integrante del grupo Comunicación, Periodismo y Sociedad. ximena.forero@udea.edu.co

Herlaynne Segura Jiménez

Magíster en Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universidad Oberta de Cataluña, Barcelona. Docente de la Facultad de Comunicaciones y Filología de la Universidad de Antioquia. Integrante del grupo Comunicación, Periodismo y Sociedad. herlaynne.segura@udea.edu.co

Palabras clave

Virtualidad •
Universidad de Antioquia •
Integración de Tecnología

Keywords

Virtuality •
University of Antioquia •
Technology Integration

*Este texto es producto de indagaciones realizadas desde la Coordinación de Ude@ Educación Virtual, entre 2017 y 2018.

Resumen

Este artículo busca recuperar y sistematizar la historia de las principales iniciativas de integración de tecnologías a la educación que han surgido en la Universidad de Antioquia. A pesar de que el tema es de gran importancia para la innovación educativa y el mejoramiento de los procesos formativos de la segunda universidad pública más grande de Colombia, dentro de la institución no se conoce ni reconoce el trabajo de dichas iniciativas desde hace más de treinta años. Las indagaciones muestran que aunque varios proyectos se han dado de manera independiente, comparten procesos y objetivos que permiten compartir aprendizajes y construir colaborativamente una "unidad en la diversidad". Sistematizar la historia de estas cinco iniciativas fue la oportunidad de conocer de fuentes primarias –personales y documentales– cuáles fueron las circunstancias y hechos que marcaron la ruta de cada uno de estos proyectos, que en algunos casos surgieron de la investigación, en otros de la extensión y en otros como necesidad de cualificación docente y ampliación de cobertura.

Abstract

This article seeks to recover and systematize the history of the main initiatives for integrating technology into education that have emerged at the University of Antioquia. Despite the fact that the subject is of great importance for educational innovation and the improvement of the training processes of the second largest public university in Colombia, the work of these initiatives has not been known or recognized within the institution for more than thirty years. The investigations show that although several projects have been carried out independently, they share processes and objectives that allow sharing learning and collaboratively building a "unity in diversity". Systematizing the history of these five initiatives was the opportunity to find out from primary sources –personal and documentary– what were the circumstances and events that marked the path of each one of these projects, which in some cases arose from the investigation, in others from the extension and in others as a need for teacher qualification and expansion of coverage.

Introducción

Las iniciativas de integración tecnológica en la Universidad de Antioquia surgieron de necesidades particulares de diferentes dependencias de la institución. Rastrearlas y sistematizar sus proyectos es un primer paso para potenciar la interdisciplinariedad presente en estas rutas de adopción de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para pensar en objetivos comunes, trabajo en red y gestión del conocimiento que demanda lo que Castells (2010) ha llamado Sociedad en Red.

Según Mesa (2012), faltan investigaciones que recuperen la memoria de la integración de tecnología en las universidades colombianas, para entender en perspectiva la influencia que este proceso ha tenido en la calidad e innovación educativa del país. El presente texto da cuenta justamente de los proyectos que desde 1986 empezaron a pensar en el uso de tecnología en la Universidad de Antioquia. Mesa expone que en las instituciones de educación superior colombianas este tipo de proyectos de transformación tecnológica empezaron a tomar fuerza en la década de los noventa, aunque fueron las universidades privadas las que más avanzaron en el tema.

Como lo plantea Selwyn (2013) la influencia de internet en la educación debe analizarse desde el potencial de la herramienta para aprender sin restricciones, sobre diversos temas, a cualquier hora y desde cualquier lugar, la posibilidad de exploración colectiva, de juego e innovación, que lo convierte en un entorno socialmente rico, la revaluación de la relación con el conocimiento y el proceso de aprendizaje, que ha llevado al uso de conceptos como «inteligencia fluida» y «conectivismo», o a la idea de que el aprendizaje se pueda interpretar como la «capacidad de saber más» a través de internet.

El uso de herramientas y aplicativos como blogs, portafolios, mensajes de texto, sistemas de videoconferencia, redes sociales o ambientes virtuales de aprendizaje es apenas la exploración de uso más frecuente que se ve en textos académicos, pero se hace necesaria la reflexión y el análisis desde la comunicación y la educación, para entender y proponer nuevas estrategias de interacción, a partir de las mediaciones posibles, que permitan la conformación de comunidades de aprendizaje –naturales de los entornos digitales e híbridos–, que se han desarrollado a lo largo de treinta años en la adopción de las TIC en la Universidad de Antioquia (Wenger y Snyder, 2000).

Metodología

Este texto es producto de un abordaje cualitativo, que incluyó entrevistas a líderes y actores involucrados en cada una de las iniciativas sistematizadas, así como la revisión de documentos e investigaciones sobre dichas experiencias. En una primera etapa, las investigadoras rastrearon la historia de los proyectos más representativos teniendo en cuenta su duración, cobertura y capacidades en materia de integración de tecnología. La primera selección arrojó dos experiencias: el programa de Integración de Tecnologías a la Docencia PITD de la Vicerrectoría de Docencia y Ude@ de la Facultad de Ingeniería; dos programas que se fusionaron en 2017.

Luego de sistematizar estas dos experiencias, las investigadoras rastrearon otros proyectos de integración de tecnología en la institución como el grupo de investigación Didáctica y Nuevas Tecnologías de la Facultad de Educación, el grupo de Telemedicina y el de Salud Pública. Así fue posible reconstruir una línea de tiempo que permite conocer la historia de la integración de tecnología (desde el apoyo a la presencialidad, hasta la virtualidad) en la Universidad de Antioquia.

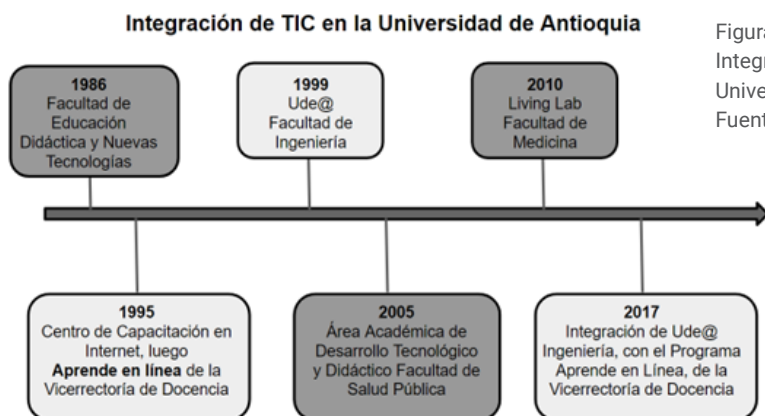


Figura 1. Línea de tiempo: Integración de TIC en la Universidad de Antioquia. Fuente: Elaboración propia

Las dinámicas propias de la Facultad de Educación

En 1986, cuando el profesor Octavio Henao Álvarez abrió la línea de formación en Informática Educativa en la Maestría en Psicopedagogía de la Facultad de Educación, su interés estaba centrado en el desarrollo cognitivo y la lectoescritura en niños con problemas de aprendizaje. Este fue uno de los primeros proyectos que involucró el uso de las TIC en la Universidad de Antioquia, y posteriormente dio origen al grupo de investigación Didáctica y Nuevas Tecnologías en 1993.

Desde entonces, la Facultad de Educación se ha dedicado a revisar el uso de las TIC en la educación, sin perder de vista las necesidades de sus estudiantes. Durante estos años los profesores han emprendido investigaciones sobre el impacto de las TIC en la cognición humana, el aprendizaje en las diversas áreas curriculares y el desarrollo de nuevos recursos didácticos apoyados en Medios y TIC. Otro hito importante de este grupo de investigación fue la creación en 2015 de la Maestría de educación en modalidad virtual, cuya primera cohorte se graduó en 2018.

Para el profesor Cártul Vargas, miembro del grupo de investigación Didáctica y Nuevas Tecnologías, la virtualidad en la Universidad de Antioquia se vio primero como una solución para dar respuesta al problema de cobertura educativa de los pregrados: “Yo creo que la oferta a nivel de pregrado, particularmente en formación virtual, es una oferta que está cruda a nivel metodológico, que se queda muy corta frente a lo que realmente podríamos hacer. Eso de alguna manera explica los niveles de deserción tan altos que finalmente se presentan. Estamos hablando de alrededor de 70% y 80%”.

En la actualidad el grupo cuenta con siete líneas de investigación que abordan temas como la ciudadanía digital, las perspectivas críticas frente a la tecnología, la inclusión y la educación inicial con TIC. “Aunque somos un grupo de investigación de la Facultad de Educación, nosotros tenemos que autogestionar proyectos para poder tener a los profesores que apoyan el proceso y a los jóvenes que hacen los materiales”, indica la profesora Doris Adriana Ramírez, coordinadora del grupo. Desde 2018, Ramírez también lidera Ude@ Educación virtual, la división de la Vicerrectoría de Docencia encargada de la integración de tecnología y virtualidad en la Universidad de Antioquia.



Fuente: <https://soundcloud.com/grupo-did-ctica-y-n-t/rede-lhttp-cap9>

Programa de Integración de Tecnologías a la Docencia PITD: Aprende en línea

En 1995, paralelo al nacimiento del grupo Didáctica en la Facultad de Educación, se creó el Centro de Capacitación de Internet (CCI) en la Vicerrectoría de Docencia, bajo la dirección del profesor Gabriel Acosta. El objetivo de esta propuesta era la alfabetización digital de la Universidad de

Antioquia. “Comenzamos con una alfabetización en el uso de herramientas ofimáticas como Word y el correo electrónico, articulada a una campaña de reducción del uso de papel en las diferentes dependencias”, cuenta la profesora Donna Zapata, quien estuvo al frente del programa hasta 2016.

El PITD permeó diversas áreas de la institución en los años noventa y principios del nuevo milenio, con experiencias como el trabajo del grupo de investigación Hipertrópico de la Facultad de Artes, dedicado a explorar la integración de tecnologías en el arte, en cursos abiertos de Física y en la especialización en Medicina Veterinaria de Pequeñas Especies en 2008, la primera especialización con estudiantes de todo el país en la Universidad de Antioquia, incluso con algunos estudiantes extranjeros.

“El Programa de Integración de Tecnología se constituyó en un semillero que formó a estudiantes de diferentes disciplinas que llegaban a aportar con su mirada, pero también a recibir formación que luego les permitió salir a ejercer en empresas nacionales y transnacionales. Eso para mí es un impacto enorme y hermoso”, afirma la profesora Zapata.

El enfoque de este proceso estuvo orientado siempre desde la pedagogía y no desde la herramienta. El propósito de acompañar a los profesores era identificar si realmente una tecnología les sería útil para lograr la apropiación de conocimiento entre sus estudiantes, “y si realmente justificaba desarrollar un curso apoyado en la TIC”, enfatiza Ángela Valderrama, líder actual de área de Apropiación de TIC de Ude@ Educación Virtual.



Fuente: <https://es.slideshare.net/OECCUnorte/programa-integracin-de-tecnologas-a-la-docencia>

De esta búsqueda surgió la necesidad de contar en el equipo con profesionales de otras áreas del conocimiento como diseñadores gráficos, co-

municadores y pedagogos, pues inicialmente solo participaban ingenieros. Este diálogo de saberes entre disciplinas enriqueció la producción de contenidos y fomentó la reflexión y el aprendizaje colaborativo sobre cómo hacer educación virtual en la Universidad de Antioquia, en la búsqueda de lo que Levy llamó Inteligencia colectiva (1997).

Actualmente, muchos de los profesionales que trabajan en integración de tecnologías y virtualidad en otras universidades de Medellín pasaron por este programa. Es el caso de Cristina Isabel Quintero, egresada de la Maestría en Comunicaciones en la línea digital de la Universidad de Antioquia, quien hizo parte de Proyecto 50 de la Universidad Eafit de Medellín y quien afirma: “Encontré en los recursos educativos digitales mi lugar. Hice la maestría en Comunicaciones en la línea de comunicación digital estando en el Programa del PITD. Ahí empecé una reflexión que aún no termina, pero que nació allá preguntándome: ¿Un profesor de cualquier área del conocimiento puede poder llegar a formarse para ser productor de sus propios contenidos?”.

Otro de los participantes del programa, David Bernal, ingeniero que ahora trabaja de forma independiente, destaca la proyección social de Aprende en Línea (el nombre de la plataforma del PITD), que consistía en mantener la información para difundirla. Bernal resalta el uso de estos contenidos en escuelas de regiones apartadas de Colombia e instituciones de educación superior de todo el mundo. “Así sea un proyecto por el cual ya no se recibe remuneración, que no termine ahí porque es valioso y útil y a otras personas les puede servir; eso es divulgación del conocimiento”, afirma.

El PITD funcionó hasta 2016, cuando se fusionó con el programa Ude@ de la Facultad de Ingeniería y asumió su nombre. Desde entonces es coordinado por la Vicerrectoría de Docencia, para ofrecer servicios de asesoría y apoyo a toda la Universidad, en coherencia con el Plan de Desarrollo vigente de la Universidad (2017-2027)

Por la ampliación de cobertura: Ude@ de la Facultad de Ingeniería (2004-2016)

En 1999, el profesor Carlos Figueroa de la Facultad de Ingeniería empezó a preocuparse por la ampliación de la cobertura de la Universidad de Antioquia. Cada cierto tiempo veía cómo se presentaban miles de estudiantes, pero solo eran admitidos unos pocos. Fue entonces cuando pensó en la virtualidad como una oportunidad.

En 2004, se concretó la primera de las iniciativas de integración tecnológica en la Facultad de Ingeniería: un curso de capacitación denominado “ABC de los Medios de Comunicación aplicados a la Educación Virtual”, en

las áreas de matemáticas, física y química, con el fin de alfabetizar y potencializar los recursos académicos de los docentes en ambientes virtuales de aprendizaje, a través de las salas de videoconferencia.

A partir de esa experiencia surgieron videoclases de matemáticas, lecto-escritura y algunas asignaturas de Ingeniería, para reforzar los cursos presenciales y se creó material impreso y digital (en Discos Compactos) para enviar a las regiones del departamento de Antioquia. En 2005, 2006 y 2008 se abrieron inscripciones para los programas Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Ambiental en modalidad virtual, apoyados en espacios creados en la plataforma Moodle, con contenidos tipo repositorio y encuentros sincrónicos a través de Wizlq. En ese entonces el PITD de la Vicerrectoría de Docencia apoyaba a Ude@ con el servicio de soporte e infraestructura tecnológica, la capacitación a los profesores y la herramienta de gestión de aprendizaje virtual Moodle para la creación de material educativo.

En 2007, se realizó el primer Diplomado en Ingeniería, a través de un convenio interinstitucional con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM) de la Universidad de Metz de Francia y Ude@. Un año después, cuando se separaron Ude@ y el PITD debido a diferencias administrativas, la Facultad de Ingeniería creó su propia unidad de soporte e infraestructura.

En 2011 y 2012, Ude@ creó en modalidad virtual la Especialización en Gestión Ambiental y la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas, en convenio con la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Luego, se desarrolló la Tecnología en Regencia de Farmacia en 2016, con la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias y, en 2017, la Maestría en Gestión Ambiental. En 2016 se inició la fusión de este programa con el PITD y la Universidad de Antioquia asumió la marca Ude@ Educación virtual, para toda la institución. La Facultad de Ingeniería mantuvo su dependencia dedicada a la integración de las TIC, ahora con el nombre Ingeni@.

Facultad Nacional de Salud Pública: pioneros en redes

En 2005, la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia empezó a apostarle a la virtualidad en compañía de otras universidades del país, el Ministerio de Salud y la Organización Panamericana de Salud. Durante este tiempo, esta Facultad ha liderado la creación de estrategias de formación en línea, bancos de recursos educativos y la administración de un sitio web en el que centralizan los contenidos relacionados con esta área del conocimiento. De acuerdo con Nelson Armando Agudelo

Vanegas, miembro del departamento académico de Ciencias Básicas, a pesar de los esfuerzos aún queda mucho por hacer. Para Agudelo, “la salud pública tiene el compromiso de contribuir al bienestar de la población y, para lograr este propósito, debe superar una serie de dificultades que impiden la aplicación de conocimientos orientados a que las personas adquieran comportamientos y estilos de vida saludable”.

Por esta razón, en 2005, la Facultad Nacional de Salud Pública creó el Área Académica de Desarrollo Tecnológico y Didáctico. Esta área se encarga de brindar apoyo tecnológico, académico y logístico en los diferentes procesos administrativos de la institución, a través del desarrollo de soluciones para la docencia, cursos en entornos virtuales y apoyo a las comunicaciones.

A partir del 2007, el Área Tecnológica asumió la coordinación técnica del Campus Virtual de Salud Pública de la Organización Panamericana de la Salud (CVSP/OPS), que tiene como objetivo el mejoramiento de las competencias del recurso humano y las capacidades institucionales en Salud Pública en la región de las Américas.

El profesor Nelson Armando Agudelo considera que aplicar en las universidades la formación articulada a las TIC es una responsabilidad. Sin una cultura digital y de autoaprendizaje, no es recomendable iniciar procesos educativos virtuales; es indispensable hacer una sensibilización y familiarización de los estudiantes y docentes, en la que la apropiación de las TIC en el aula sea gradual y funcional: “No tiene sentido educar sin generar cambios sociales y personales; las TIC no pueden limitar la amistad, el diálogo, la solidaridad, el compañerismo, el respeto y la afectividad humana”. Esto fue evidente durante el confinamiento derivado de la pandemia por covid-19, y así lo expresan Pardo y Cobo en su libro *Expandir la Universidad* (2020).

Telemedicina: la extensión de servicios a la comunidad y educación continua

En 1992 un grupo de profesores de la Facultad de Medicina fue el encargado de explorar la incorporación de las TIC en esta unidad académica. El equipo estaba conformado por José Fernando Flórez, Luis Fernando Montoya, María Elena López –en ese entonces directora de la Biblioteca



Sin una cultura digital y de autoaprendizaje, no es recomendable iniciar procesos educativos virtuales; es indispensable hacer una sensibilización y familiarización de los estudiantes y docentes

Médica– y Mónica Pineda, encargada del proceso de Alfabetización Informativa del área Médica y el área de Enfermería y Salud Pública.

Los profesores adaptaron nueve líneas telefónicas de la Facultad para que atravesaran el techo de la biblioteca y se conectaran cada una con un módem externo. Adquirieron los teléfonos, solicitaron a la empresa de telefonía de Medellín las adecuaciones respectivas y aportaron el presupuesto para toda la infraestructura requerida.

Señala Mónica Pineda que a partir de toda esa experiencia comenzaron a aparecer los cursos de formación de usuarios en 1995-96. Entre 1999 y el 2000, la Universidad empezó a replantearse el nuevo currículo en la Facultad de Medicina y llamaron a la Biblioteca Médica para incorporar una cátedra de Informática Médica, construida con el profesor Fabián Jaimes, médico infectólogo internista, quien tenía la responsabilidad de replantear el asunto de la alfabetización desde las herramientas digitales.

Luego se gestó la Oficina de Informática Médica liderada por José Fernando Flórez, Jorge Iván López y Mónica Pineda. Más adelante ingresó Luis Miguel Acevedo y una persona encargada de los asuntos relacionados con los proyectos y el presupuesto de la Facultad de Medicina, para trabajar en nuevos escenarios para la educación (Gros y Silva, 2005), que requieren revisiones profundas, con nuevas miradas en las modalidades de enseñanza y las mediaciones, entre otros aspectos, por la llegada y evolución de la tecnología.



Fuente: <https://teleducacion.medicinaudea.co/>

En la actualidad, la Facultad de Medicina cuenta con el LivingLab, “un laboratorio que implementa modelos innovadores de atención en telesalud, mejorando la calidad de vida y el cuidado integral de la población”. Algunos de los servicios que aparecen actualmente en la página de internet de este laboratorio son la atención a pacientes a través de telemedicina y la formación de usuarios a través de telesalud.

Ude@: Trabajo colaborativo desde la Vicerrectoría de Docencia

Ude@ Educación Virtual es la unidad de virtualidad de la Universidad de Antioquia, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia. Como se mencionó antes, fue el resultado de la fusión que se produjo en junio de 2017 del Programa de Integración de Tecnologías a la Docencia (PITD) y Ude@ Ingeniería. Esta unidad tiene como misión liderar la virtualidad en la Universidad de Antioquia, acompañando e innovando los procesos de integración de las TIC a la docencia, la investigación y la extensión, a través de una amplia oferta de servicios que abarcan la formación, la mediación de contenidos y el apoyo tecnológico.

En su visión Ude@ Educación Virtual pretende ser en 2027 –fecha que marca el horizonte del presente Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia– un eje articulador para todos los procesos de virtualidad de la institución, con el fin de fomentar el trabajo colaborativo entre dependencias, lograr la innovación educativa y la optimización de recursos públicos. Y es aquí donde entra la comprensión como método.

El programa ofrece formación a los miembros de la comunidad universitaria en temas de apropiación e implementación de las TIC, a través de audiovisuales, digitales y de alfabetización en información como hasta ahora se viene haciendo en la institución, pero todas esas líneas convergen hacia un concepto único e integrador de sujeto alfabetizado en la cultura multimodal del siglo XXI (Gros y otros, 2008).

Dentro de los principales logros de los últimos dos años de Ude@ Educación Virtual está la creación del Comité Institucional de Virtualidad, compuesto por 26 miembros de todas las áreas académicas y administrativas de la Universidad de Antioquia. Este equipo realizó un diagnóstico de apropiación de las TIC y dotación tecnológica en las tres grandes áreas de la institución (Ciencias Sociales, Ciencias Exactas y Ciencias de la Salud) con miras a construir de manera colaborativa unas políticas de adopción de TIC.

Desde Ude@ se prestan servicios de formación a la comunidad universitaria, se brinda acompañamiento a docentes en la construcción de recursos y se lleva a cabo la administración de los programas virtuales. También, se administran más de cincuenta revistas en la Plataforma de publicaciones seriadas digitales OJS.

Ude@ trabaja en la consolidación de un equipo de trabajo, compuesto por unas cien personas, que durante la pandemia fueron las encargadas de apoyar y mantener el funcionamiento virtual de la Universidad durante casi dos años. Se destacan en su historia los proyectos colaborativos con dependencias como la Escuela de Idiomas, con quienes se construyeron cinco

niveles de inglés en modalidad virtual para toda la comunidad universitaria, el acompañamiento a posgrados y el apoyo a los exámenes de clasificación y a la sección de servicios en idiomas en general. Ude@ ha liderado la búsqueda continua de nuevos espacios de comprensión de las formas de hacer para las comunidades de aprendizaje social (Wenger y Snyder, 2000).

El reto de este proceso de integración de tecnologías en la Universidad de Antioquia es lograr un trabajo articulado, que reconozca la diversidad de los objetos de estudio y los campos académicos. La idea es potenciar la innovación educativa, de cara a la actualización de las nuevas formas de aprender y enseñar desde la universidad pública colombiana, en el marco de lo que en 2009 Jenkins y otros autores plantearon como la cultura participativa de la red (Jenkins et al., 2009). No es un asunto sencillo, por supuesto. Durante la pandemia de covid-19 estas dependencias de la Universidad de Antioquia fueron las encargadas de mantener y apoyar los procesos de los tres ejes misionales, dando cuenta de los aprendizajes obtenidos en las últimas décadas en materia de integración de tecnología e innovación en comunicaciones y cultura digital. Esta adaptación mostró que más allá de algunas buenas prácticas docentes (Pardo y Cobo, 2020) aún hay bastante camino por recorrer en materia de innovación educativa. 🌐

Referencias bibliográficas

- Castells, Manuel. (2010). *El poder en la sociedad red. Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Jenkins, Henry; Ito, Mizuko y Boyd, Danah. (2016). *Participatory Culture in a Networked Era: a Conversation on Youth, Learning, Commerce, and Politics*. Hoboken, Nueva Jersey: Blackwell Publ.
- Gros, Begoña y Silva, Juan. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (1).
- Levy, Pierre. (1997). *Collective Intelligence*. Cambridge, MA: Perseus Books.
- Mesa, Fredy. (2012). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Colombiana: Evolución y Prospectiva. *Revista de Historia de la Educación Latinoamericana*, 14 (19), 71-90.
- Moreira, Manuel; Gros, Begoña y Marzal, Miguel. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Pardo, Hugo y Cobo, Cristóbal. (2020). *Expandir la Universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Barcelona: Outliers School.
- Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia, 2017-2027 [En línea]. Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://www2.udea.edu.co/webmaster/multimedia/plan-desarrollo-udea/index.html#:~:text=El%20Plan%20de%20Desarrollo%20de,geogr%C3%A1ficos%20en%20los%20que%20participa>.
- Selwyn, Neil. (2013). Internet y educación. *Cambio. 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas*. Madrid: Open Mind BBVA.
- Wenger, Etienne y Snyder, William. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*, 78, 139-145.