

Instagram: Una base de dato como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje basada en modelos en las clases de biología.

Medina, David Alberto

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

Situaciones de Enseñanza en las que se ponen en juego los conceptos estructurantes de la Biología I

24 de septiembre de 2021

Resumen:

Este trabajo de investigación revisa nuevamente las oportunidades que las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) como recurso didáctico que potencializa las prácticas docentes en el proceso de enseñanza y favorece el de aprendizaje. El uso de las TIC y la usabilidad de sus herramientas, actualizan constantemente la posibilidad de producir y perfeccionar estrategias didácticas las cuales resultan interesantes e innovadoras para el grupo de alumnos y alumnas. A partir de una mirada del enfoque de “enseñanza – aprendizaje basada en modelos, pongo mi análisis en el uso las redes sociales específicamente en la aplicación llamada “*Instagram*” que permite desarrollar actividades para abordar contenidos específicos en el campo de las ciencias naturales, resulta en muchas oportunidades imprescindible para que los y las estudiantes tengan una mejor comprensión de los conocimiento teóricos y de esta manera evolucionar los modelos mentales para la adquisición de nuevos saberes. La aplicación *instagram*, siendo un recurso atractivo con palatabilidad a uso de todos los escolares (visto desde una mirada placentera para su uso) permite producir actividades fructíferas para el buceo de bibliografía de contenidos del campo de las ciencias naturales.

Sustento teórico.

En la escuela moderna los educadores necesitan de los aportes de las didácticas y cada vez más de las didácticas específicas para generar nuevas estrategias de enseñanza, en la actualidad no basta preparar una clase con recursos “vintage” para desarrollar una propuesta que convoque al aprendizaje, muchas veces con llevar la smart tv o el proyector y luego pasar un video o un powerpoint de un tema en particular no es utilizar las TIC adecuadamente. En nuestros días, en el ahora inmediato estamos atravesados por la era tecnológica, sus recursos y sus herramientas, las cuales deben ser observadas con un interés didáctico. En ese sentido Rassetto (2018) plantea que “se habla de las didácticas de las ciencias naturales como la disciplina que se ocupa de estudiar/investigar/construir conocimientos sobre la enseñanza aprendizaje de contenidos de las Ciencias Naturales” (p.134), es por eso que esta investigación centra su mirada a la utilización de las TIC y sus herramientas que beneficiaran el campo de las ciencias naturales para innovar y reforzar propuestas de enseñanza aprendizaje.

Utilizar las TIC permite generar estrategias didácticas diferentes a las convencionales en el campo de la educación, potenciado por un lado al docente (en el proceso de enseñanza), como a los estudiantes (en el proceso de aprendizaje) en los diferentes escenarios educativos. Los

procesos y propuestas de enseñanza llevado a cabo por los y las docentes deben poner atención al abanico de posibilidades y opciones que encontramos dentro de los recursos digitales con poder didáctico, esos recursos nos permiten **pensar, imaginar y crear** (Occelli & Valeiras, 2019), llevados al aula de esta forma podemos reconocer diferentes mecanismo de transmitir y adquirir conocimientos.

Una estrategia didáctica viable es la utilización de las redes sociales como *instagram*, que permite la enseñanza aprendizaje basada en modelos. Analizando esta perspectiva, encontramos que es una de las aplicaciones más usadas actualmente por la sociedad actual, incluyendo nuestros escolarizados, y presenta una base sólida para el proceso de la enseñanza – aprendizaje de contenidos de ciencias naturales en el campo de la biología y otros como la química, la física, la geología y astronomía. En esta investigación pretendo dar cuenta la riqueza “didáctica” que propone *instagram* como herramienta didáctica, para trabajar en su totalidad temas y conceptos de los programas de biología en sus diferentes años académicos.

Las nuevas generaciones de escolarizados en los diferentes niveles educativos son personas que nacen en una época moderna, y la digitalización aparece desde la cuna hasta edades adultas que promueven, facilitan y satisfacen actividades de nuestro quehacer cotidiano, pensándolo así somos sujetos que pensamos y utilizamos herramientas digitales, formándonos como humanos con medios (Occelli & Valeiras, 2019), siguiendo esta misma idea de humanos – con - medios, otros autores afirman que la utilización de diferentes tipos de medios permite la producción de diferentes tipos de conocimiento y no debe verse como un icono separado al sujeto de los medios en la actualidad de la era digital (Villa-Ochoa & Marcelo, 2011), aclarando el concepto de “medios” donde suscribo con las autoras (Romano & Occelli, 2019), las cuales hacen referencia a que son cualquier herramienta, instrumento, dispositivos, artefactos u objetos tecnológicos. (p.16), que permiten gestionar, procesar, almacenar y presentar información facilitando a los individuos en sus actividades cotidianas (Hernández-Doria, C. A et al., 2014).

El individuo moderno, *el sujeto digital* mantienen un gen intuitivo construido desde el seno familiar de mayores habilidades para la comprensión del uso de herramientas tecnológicas que facilitan sus actividades diarias y no obstante las herramientas son cada vez más plásticas a la capacidad de manipulación de dichos artefactos. Los recursos tecnológicos invaden en muchas oportunidades nuestras vidas en ámbitos diferentes, y el educativo no es la excepción. Las TIC permiten el desarrollo de estrategias didácticas diferentes a las que comúnmente conocemos, potenciado por un lado al docente (en el proceso de enseñanza), como a los estudiantes (en el proceso de aprendizaje) en los diferentes escenarios educativos, aquellas nuevas propuestas deben ser retos que brinden oportunidades, las cuales sirvan a los y las estudiantes para aprender ciencia, sobre la ciencia y a hacer ciencia (Godoy, 2018).

Los procesos y propuestas de enseñanza llevada al aula por los y las docentes deben poner mayor atención al abanico de posibilidades y opciones que encontramos dentro de las TIC con poder didáctico, en muchas oportunidades las propuestas de clases llevada al aula se tornan ínfima en donde el conjunto de estudiantes queda estafermos sin participar del proceso de aprendizaje, y son convocados a ser meros espectadores para la recepción de información. Incluir las TIC en el ámbito educativo, es una observación desde la necesidad de satisfacer las exigencias que esta sociedad demanda, las mismas trasformaron aspectos del cotidiano donde configuraron acciones nuevas, como la comunicación y la educación. (Hernández-Doria, C. A et al., 2014), y en los procesos educativos como en los de ciencias naturales permitieron el desarrollo de líneas de

investigaciones e innovaciones didácticas que fueron tomando fuerzas en las últimas décadas (Romano & Occelli, 2019). Las aplicaciones como las redes sociales pueden ser la solución ante esta necesidad de innovación como estrategia de enseñanza aprendizaje llevadas al aula.

Argumento reflexivamente que las TIC para el *sujeto digital*, tienen características de una deidad en la era actual como humano con medios, siendo éstas omnipresentes (ya que tienen la capacidad de estar en todas partes), omniscientes (se involucran conociendo el “todo”, todo lo real y todo lo posible) y omnipotente (tienen el poder de influenciar en todos los ámbitos al ser humano, mediante el formato y tipo de comunicaciones que emiten, reales o falsas pero influyentes), las redes sociales tienen tales características y como aplicaciones se mantienen al alcance de millones de individuos en todo el mundo gracias a su compatibilidad con diferentes dispositivos tecnológicos (teléfonos smartphones, tablets, notebooks, netbooks y computadoras de escritorios, e incluso hoy en día con smart tv etc.), que ofrecen una gama tan amplia de contenidos con millones de temáticas, permitiéndonos informarnos sobre noticias mundial y locales, participar de compras y ventas, recibir información sobre un tema en particular, establecer contactos, chatear y jugar, etc., (Isla-Torres & Carranza-Alcántar, 2011), lo que se pensó en primera instancia como un medio de ocio, hoy se convirtió en una herramienta potente para un amplio campo de situaciones laborales, al igual que el sistema educativo, mirando con un ojo didáctico nos posibilita el desarrollo de propuestas áulicas mediante la enseñanza – aprendizaje basada en modelos.

La implementación de las redes sociales ha cobrado una gran importancia en el ámbito educativo como recurso didáctico, hasta el punto que se dicta como asignatura en la escuela técnica superior de ingenieros de telecomunicaciones en la universidad politécnica de Madrid (Isla-Torres & Carranza-Alcántar, 2011). Los trabajos de investigación de varios autores sobre redes sociales como fuente didáctica ponen su atención a la utilización de ellas, bajo el enfoque del trabajo colaborativo, los cuales consumen el recursos para compartir ideologías, información, intereses destinados a una asignatura o tema a trabajar de manera sincrónica o asincrónica (García-Sans, 2008; Isla-Torres & Carranza-Alcántar, 2011; Parra Encinas K. L., et al., 2015), y la mayoría que encontramos se basan en el análisis de las red social *facebook* y muy poco de la aplicación *instagram*.

La aplicación *instagram* presenta una base de datos sólida que usando de la manera correcta permite que los docentes desarrollen propuestas que son seductoras para la captar la atención y potenciar el aprendizaje del alumnado, esto es posible dada a la cantidad de contenido relacionado al campo de las ciencias naturales y específicamente al de la biología como asignatura de nivel secundario en los diseños curriculares que se abordan en el sistema educación de la República Argentina. Además sumando a esta ventaja encontramos que es un software gratuito.

La red social: Instagram como base didáctica para la enseñanza de contenido de ciencias naturales en la asignatura biología mediante el enfoque de enseñanza aprendizaje basada en modelos.

Las redes sociales son una herramienta de comunicación que fueron desarrolladas para la comunicación e interactuar con otros/otras que tienen los mismo intereses y valores en común en las diferentes webs que nos brinda internet, sean estos muy variados o no, como “app” (palabra inglesa application, traducida aplicación), es posible encontrarla al alcance de todos los

dispositivos. Las redes sociales permiten modificar la forma de relacionarnos, comunicarnos y aprender (Anderson, Olivar, & Daza, 2007).

En las últimas décadas el interés por estudiar las características de los diferentes recursos o herramientas tecnológicas como mediadores de procesos educativos de ciencia se hicieron más visibles (Romano & Occelli, 2019), siendo mediadoras de los procesos epistémicos, llamando el interés para la modelización, el razonamiento y la representaciones explican el conocimiento científico (Occelli & Valeiras, 2019), las cuales se presentan en las aulas aportando opciones recurrentes, las redes sociales como *instagram* permiten abordar contenidos de biología mediante la enseñanza–aprendizaje basada en modelos.

En el campo de las didácticas ciencias naturales las diferentes acepciones que regulan las concepciones de modelo y el proceso de modelización permiten diseñar con mayor profundidad propuestas de enseñanza para el abordaje de contenidos específicos del campo de las ciencias naturales, esta investigación puntualmente se orienta a la búsqueda de contenidos digitales de la asignatura de biología en todos los años académicos de nivel secundario del sistema educativo en Argentino.

Situado palabra modelo se remite a un carácter del orden polisémico (Adúriz-Bravo, A. & Izquierdo, M., 2009) se debe ubicar en el plano de su uso para saber explícitamente a qué hace referencia y no dejando de lado al proceso de modelización en ese mismo sentido. Los modelos fueron objeto de estudio desde una variedad de perspectivas desde la sociología, pasando por la filosofía, la filosofía de la ciencia, la didáctica de la ciencia, el lenguaje y la epistemología (Godoy, 2018). De este modo existen una cantidad amplia de acepciones entre los diferentes posicionamientos interpretativos, en función de la misión que vienen a cumplir los modelos al mundo, los cuales son traídos o convocados a referencia de su uso en contextos diferentes.

La gran variedad de investigadores hablan de los modelos como mediadores del mundo y las teorías (Oliva, 2019) entendiendo así a los modelos como representaciones las cuales hacen referencias a un dato investigado sobre un fenómeno particular que es transformado en una información que se permite compartir mediante una gama de entidades que vienen a comunicar una idea parcial y no total, que adoptan intereses cognitivos para la interpretación de quien lo recibe, esos modelos tienen la capacidad de evolucionar, por lo tanto son simplificaciones o recortes de ese dato primario, son algo más que modelos de, y son modelos a partir de, principios teóricos que se concretan en ellos y hechos del mundo que se estabilizan y abstraen (Adúriz-Bravo & Ariza, 2014). Interpretando el enfoque semanticistas de la idea de modelos científicos para la ciencia escolar, si pensamos en la fotografías o dibujos que reciben los estudiantes al momento de leer un libro de ciencia escolar, un gráfico de una célula por ejemplo es un modelo “a partir de”, de una célula concreta que se observó por un microscopio durante una investigación en algún campo de interés y los científicos interpretaron y capturaron con la mayor cantidad de detalles sus datos, a su vez ese “dato” teoría o imagen representativa sirve de “modelo para” la construcción de una maqueta de célula.

Los modelos mentales se encargan de aportar a los individuos la capacidad de entender fenómenos, hacer inferencias y predicciones, decidir las acciones a tomar y controlar su ejecución. Los y las docentes simplificamos modelos científicos para luego comunicarlos a nuestros estudiantes en modelos de ciencias escolar, utilizando una variedad de representaciones didácticas (Adúriz Bravo, et al., 2005), esta app puede facilitar esa tarea tanto para el docente

como para el alumnado, permite a través del buceo de la aplicación desarrollar y evolucionar los modelos mentales de los escolarizados, que va ligado fuertemente del proceso de modelización ya que les permite, ilustrar, explicar y predecir fenómenos, compararlos y evaluar los diferentes modelos apropiados para la evolución de sus modelos mentales comprendido por la información enseñada (Godoy, 2018), mirando así puede sustentar ambas propuesta de enseñanza y aprendizaje.

Las posibles representaciones didácticas que podemos encontrar en la aplicación instagram se dividen en: *imágenes como*; fotográficas, imagen 3D y 4D, representaciones científicas, representaciones concretas, analogías, metáforas, pares de representaciones concretas analogables, análogos concretos, y *videos como*, 3D y 4D que muestran simulaciones, documentales cortos, narrativos, del orden caseros, procesos científicos, que a su vez pueden ofrecer una mezcla de opciones en algunas oportunidades de los formatos anteriormente mencionados.

Haciendo una lectura de los programas de ciencias naturales para el ciclo básico, como el de ciclo orientado y en su bachillerato de ciencias naturales con las materias específicas, instagram nos ofrece contenidos para abordar la mayoría de las materias, casi en su totalidad, pero su mayoría son contenidos conceptuales de la asignatura biología en sus diferentes temáticas y años curriculares, si citamos un ejemplo concreto: el corazón – sistema circulatoria – sistema de nutrición, encontramos una amplia gama de modelos para trabajar los modelos mentales de los alumnos, adaptado a sus características de comprensión y gradualidad en la evolución de ese contenido a adquirir, encontramos desde imágenes de un corazón de material concreto y sus partes, una imagen de un dibujo y sus partes, una imagen de un corazón real disecado y sus partes, o un corazón real pero sin sangre. Asimismo encontramos videos, de analogías se la fisiología, del mismo modo que simulaciones concretas, y hasta experimentos de prueba reales grabadas como el sistema de cuidados del corazón para el transporte del mismo sus optimo cuidado. Estas son algunas de los posibles modelos para trabajar el órgano del corazón que nos ofrece la aplicación como alternativas, si buceamos dentro de la misma, hasta podemos dar ejemplo de una metáfora del corazón, que se utilizan para dedicar frases románticas o reflexiones pero que nos podrían servir a la hora de buscar un modelo representativo.

Como observamos la aplicación tiene un gran poder didáctico si los docentes la aprovechamos dicha finalidad, es posible que algunas imágenes necesiten de la guía del docente para trabajarla y potenciar al máximo su uso, ya que algunas de ellas se encuentran en otro idioma o presentan aspecto con significado negativos.

Analizando más en profundidad encontramos como menciono anteriormente está es una aplicación para la comunicación donde los usuarios intercambian en sus sitios personales fotos, videos, mensajes de textos al pie de cada publicación en relación a esa foto o video, siendo estos personales o copiados de otros usuarios con diferentes finalidades y temáticas. Esta app tiene un punto positivo que se encuentra para descargar en diferentes dispositivos en diversos sistemas operativos, haciendo la accesible a un amplio público.

Para analizar la app en profundidad (**tabla I**), me remito a utilizar 5 dimensiones generales que incluyen categorías e indicadores para cada una de ellas (García y Occelli, 2019).

TABLA I: Análisis de la aplicación instagram.

Dimensión	Análisis
Técnica	Esta aplicación se encuentra pensada para un público desde los infante juvenil hasta los adultos mayores. Se caracteriza por ser muy intuitiva, y presta una demanda enorme en función a su uso de entretenimiento como red social. En sus categoría e indicadores, presta un servicio de varios idiomas, que permite al usuario adaptarlo según su necesidades; requiere de conexión para su uso (un primer obstáculo para su utilización); es libre y gratuita, teniendo una versión paga como empresas que brinda otros servicios; por lo general es compatible con todos los formatos operativos lo que permite descargarla en cualquier dispositivo móvil; no pesa mucho para su descarga lo que permite garantizar poco uso de la memoria física del dispositivo o su memoria agregada, pesando 33mb; en cuanto a la cantidad de descargas es sumamente alto superando a 1 billón (+) de descarga en su utilización; y por último en cuanto a la información que le brinda al usuario es muy buena ya que detalla puntualmente su funcionalidad como red social.
Multimedia	La aplicación tiene un grado de multimodalidad, podemos encontrar desde infografías, imágenes comunes como fotos, videos con audios o mudos, imágenes de gráficos, en 2D y en 3D, iconografías, imágenes que se combinan con unos mensajes para escucharlos o frases de canciones, a todo esto, en cada pie de cada publicación puede estar acompañada de textos con información de frases, conceptos, procesos etc.
Ambiente virtual	En cuanto a esta dimensión esta aplicación presenta un gran y alto grado de realidad virtual ya que podemos encontrar desde videos hasta imágenes reales, como así grandes trabajos gráficos que simulan la realidad, como imágenes de obras de artes, dibujos, o desarrollados en programas digitalizados. También es referente de la usabilidad por parte del usuario.
Contenido	Esta aplicación fue pensada como medio de ocio y entretenimiento. Pero buscando información sobre los diferentes usuarios que desarrollan cuentas en esta aplicación hoy en día es muy común encontrar cuentas que se dedican solamente y exclusivamente a desarrollar contenidos curriculares de alguna materia en particular. Estos usuarios, mejor dicho, sus dueños se remiten al preparado de videos, imágenes, infografías, explicando una temática en particular o también encontramos cuentas que suben contenido en relación a conceptos y marcos referenciales educativos.
Cognitivo	En los aspectos que esta dimensión nos brinda, pensando en la interactividad dentro del ambiente virtual el usuario puede modificar determinadas características de la misma para su confort, como foto de perfil, nombres, Nick, de igual manera delimitar que información brindar y que tipo de cuenta en función a sus intereses va a tener, por ejempló, de figura pública, blog personal, empresa

	etc. En su aspecto de retroalimentación esta app es una herramienta potente si es utilizada con fines educativos como si se utilizara anteriormente existen cuentas solamente dedicadas al preparado de contenido educativo y en algunos casos a un contenido específico. Desde explicaciones teóricas o prácticas, hasta videos de simuladores pueden llegar a encontrarse, permitiendo así retomar ideas claves sobre un tema a trabajar que en la construcción de ideas propias del sujeto muchas veces son limitadas en el campo de la imaginación. En el aspecto de los procesos cognitivos, las diferentes propuestas encontradas en las diferentes cuentas pueden servir para enfrentar a los/as alumnos/as al proceso de aprendizaje que se promueven por la interpretación, observación, relacionar, sintetizar, fundamentar ideas. Esta aplicación presenta en una parte de su estructura la posibilidad de subir estados que permite realizar preguntas, encuestas, verdaderos o falsos, múltiples opciones, donde los alumnos van jugando y su vez aprendiendo. Y pensando en su aspecto colaborativo va a depender de la propuesta que genere el docente para el desarrollo de la misma. Esta aplicación pensada como red social es potable para un sinfín de propuestas educativas generadoras de motivación por partes de los/as alumnos/as en donde ellos se involucran de manera directa con el proceso de aprendizaje.
--	--

La tabla mostrada permite una interpretación profunda sobre las características de las aplicación: instagram y sus potencia para el uso como recurso digital, con poder didáctico.

Los/as docente puede utilizar las TIC con finalidades educativas desempeñando competencias educativas a través de ellas, las redes sociales permiten la participación activa de los/as estudiantes, situando por un lado el aprendizaje colaborativo y la cooperación en el intercambio de información (Islas -Torres & Carranza Alcántar, 2011).

Conclusiones:

Las aplicaciones que brindan las TIC en algunos dispositivos pueden ser sumamente importantes para el campo de la educación como estrategias de enseñanza para el docente o como estrategia de aprendizaje para el alumno, la necesidad de incorporar nuevas oportunidades al aula son necesarias para atender a la diversidad de alumnos y alumnas, del mismo modo no caer en estrategias aburridas o sumisas, donde la participación es poca a ninguna. Las redes sociales como *instagram* pueden ser una opción potable y al alcance de nuestras posibilidades para generar una propuesta innovadora que permitirá tanto al docente como a los alumnos trabajar de un modo diferente.

Podemos pensar en la aplicación luego de este análisis como un banco de información que potencia a la práctica docente de enseñanza y facilitar el proceso de aprendizaje en algunas oportunidades, que tiene a su vez categorías complejas que permitirán transformar las

experiencias áulicas tradicionales en experiencia totalmente nuevas, donde los *sujetos digitales* en nuestras aulas son los encargados en primer plano de generar este nuevo aprendizaje. La red social instagram permite trabajar en su plenitud el enfoque basado en la enseñanza aprendizaje por modelos y la idea de progresión de los mismos, pero podemos ajustarlos a otros enfoques como la modelización como practica científica, la modelización como competencia (otros de los enfoques que se adaptarían apropiadamente a la información que nos brinda la aplicación en sus riqueza como fuente de información), la modelización en su dimensión instrumental, la modelización como enfoque didáctico y porque no, la indagación centrada en la modelización. Esta app permite trabajar con cualquiera de estos enfoques siendo utilizado de la manera correcta por los/as docentes del campo de enseñanza abordado.

Referencias:

- Adúriz Bravo, A. & Ariza, Y. (2014). Una caracterización semántica de los modelos científicos para la ciencia escolar. *Bio-grafía*, 7(13), 25 - 34. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia25.34>
- Adúriz Bravo, A., Garófalo, J., Greco, M. & Galagovsky, L. (2005). Modelo didáctico analógico: Marco teórico y ejemplos. *Enseñanza de las ciencias, numero extra VII Congreso. Revista electrónica de investigación en educación en ciencia*, 1- 6.
- Anderson, J., Olivar, G., & Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium: Revista de ciencias generales*, 3(7). 21 – 46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573525>
- García Romano, L., & Occelli, M. (2019). Un modelo analítico para caracterizar recursos tecnológicos basados en contenidos científicos. *Revista De Enseñanza De La Física*, 31(1), 15–25. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/24667>
- García Sans, A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con facebook. *Revista RE – Presentaciones: periodismo, comunicación y sociedad*. (5). 48 - 63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3129947>
- Godoy, O. G. (2018). Modelos y modelización en ciencias una alternativa didáctica para los profesores para la enseñanza de las ciencias en el aula. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (Extraordin)*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8898>
- Hernández-Doria, C. A., Gómez-Zermeño, M. G. & Banderas-Arredondo M. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. *Revista electrónica “actualidades investigativas en educación”*, 3(14). 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44732048010.pdf>
- Islas Torres, C. & Carranza Alcántar, M. R. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?. *Apertura*, 3(2). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/198>

- Oliva, J. M. (2019). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 37(2), 5-24.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2648>
- Parra Encinas K. L., López Chacón M, L. & Cornejo Álvarez J. F. (2015). Facebook la red social, un potencializador del aprendizaje y un desafío docente en la sociedad del conocimiento. *Boletín redipe*, 4(10). 145 - 53.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/335>
- Quintanilla – Gatica, M & Vauras, M. (2019). Modelizar, pensar y representar ciencias naturales con TIC. Occelli, M & Valeiras, N. (Eds.), *Inclusión Digital y Enseñanza de las Ciencias. Aprendizaje de competencias del futuro para promover el desarrollo del Pensamiento Científico*. (pp. 105 – 123). Bellaterra.
- Rassetto, M. J. (2018). La didáctica de la biología en la formación de profesores en la argentina. *Cuaderno de educación*, 16(16). 132 – 143.
<https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/article/view/22974/22684>
- Villa-Ochoa, J. & Borba, M. C. (2011). Humans-with-Media en la producción de conocimiento matemático. El caso de Geogebra. En Garcia, Gloria (Ed.), *Memorias del 12º encuentro colombiano de Matemática Educativa*. (pp. 667-673). Gaia.
<http://funes.uniandes.edu.co/1778/1/asocolme2011.pdf>