

# Repensar los Recursos Educativos Abiertos desde los paradigmas de la educación

**MONTSERRAT GARCÍA GUERRERO**

Universidad Autónoma de Zacatecas

[montsegarcia@uaz.edu.mx](mailto:montsegarcia@uaz.edu.mx)

## **EJE TEMÁTICO**

Comunicación académica, científica y cultural en abierto

## **RESUMEN**

El presente trabajo presenta una reflexión teórico-conceptual para mostrar los elementos que pueden recuperarse de diferentes paradigmas educativos para el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA), planteado desde la propuesta de apertura de la ciencia. Se parte de las bases epistemológicas de la ciencia para a continuación presentar una reflexión de la posible forma de abordaje de la propuesta de REA desde diferentes paradigmas educativos, con sustento teórico, sobre las diferentes formas de abordar el uso de este tipo de recursos que suponen una apertura no sólo del acceso a la información sino de los procesos de aprendizaje. Se concluye que es viable recuperar elementos de los diferentes paradigmas para enriquecer la práctica educativa frente a una realidad cada vez más demandante de propuestas de acción para la mejora y el cambio y que sólo el conocer el origen y las posturas de los diferentes paradigmas permite rescatar las opciones más viables.

## **PALABRAS CLAVE**

Recursos Educativos Abiertos; Ciencia Abierta; paradigmas de la educación; sociología de la ciencia.

Las propuestas epistemológicas de autores como Popper, Khun, Merton, Lakatos y Bernal permiten conocer los orígenes de los estudios sobre la ciencia en un nivel amplio; en lo referente al tema de apertura de la ciencia, resultan referentes imprescindibles pues todos ellos se preocuparon por la relación del trabajo científico con la sociedad y pusieron en relieve el tema de las sociedades científicas como núcleos con bases comunes y agendas compartidas, de esta forma el comportamiento de un grupo enfocado a un área de la ciencia resulta tema central en la reflexión sobre sociología de la ciencia. Todos estos pensadores buscaron que la teoría científica/epistemológica estudiara, además de los aspectos formales de la ciencia, el contexto social y político, como quedó representado en el círculo de Viena y tomó mayor importancia cuando a partir de la Guerra Fría las disciplinas científicas fueron apreciadas por sus implicaciones militares y económicas (REISCH, 2009).

La apertura de la ciencia supone la necesidad de que la ciencia llegue a otros niveles diferentes a los que tradicionalmente llegaba; a este respecto, MERTON (1968) ilustra cuáles eran los canales de apoyo y control de la ciencia históricamente:

AUSPICIANTE	RECEPTOR
<b>Los Medici</b>	Academia del Cimento
<b>Charles II</b>	The Royal Society of London Observatorio de Greenwich
<b>Luis XIV</b>	Academie des Sciences
<b>Frederick I</b>	Berlin Academy
<b>Pedro el magnifico</b>	Academia de ciencias de St. Petersburgo

TABLA 1. Relaciones de conocimiento y poder

Fuente: Creación propia con base en MERTON (1968)

Estos canales tradicionales funcionaban a manera de patrocinio para el trabajo científico para tener los derechos del conocimiento, las relaciones mostradas en la TABLA 1 fueron transitando al poder de grandes grupos

comerciales, donde el ejemplo claro son las empresas farmacéuticas que controlan los descubrimientos médicos, o las empresas de tecnología de la información (innovación tecnológica). Este control de la ciencia llevó a procesos de crítica por parte de los mismos científicos, los gobiernos y las instituciones que financian la investigación y la realidad de que los resultados fueran aprovechados por unos cuantos, sobre todo empresas privadas; de esta necesidad y debate nacen las propuestas de Acceso Abierto (Open Access, OA) que llevaron a que su derivación, aceptada como propuesta de Ciencia Abierta, tenga cada vez mayor incidencia en las prácticas de investigación y de educación, y que existan opciones alternativas como el Buen Conocer en Ecuador.

A partir de la Guerra Fría y con el aumento de apoyo económico para la producción científica, el tema de la medición de la publicación académica tiene dos antecedentes claros: por un lado la necesidad de medir la calidad de las instituciones educativas, lo que derivó en rankings internacionales que a la fecha siguen vigentes y, por otro, la explosión de la cantidad de publicaciones académicas que se realizan, derivada de la inserción de la idea de la ciencia para el desarrollo económico en la agenda internacional, que nace a partir de que se presenta al presidente Roosevelt el informe "Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al Presidente en julio de 1945" (BARKSKY, 2014). Estos dos elementos llevan a reconocer un marco teórico específico, enfocado en conceptos como la cuantitativa *ciencia de la ciencia* de BERNAL (1939), *sociología de la ciencia* de MERTON (1968), sobre todo en lo referente al comunismo o comunalismo de la ciencia como uno de los cuatro elementos de su *ethos* de la ciencia, *cienciometría* y el *colegio invisible* de DE SOLLA PRICE (1963), *paradigmas y comunidad científica* de KHUN (1961) y la propuesta de programas de investigación comunes a una comunidad científica de LAKATOS (1989).

Es importante aclarar que para cada uno de los referentes citados en el presente texto no se pretende hacer una revisión amplia de sus aportaciones en todo el ámbito de la epistemología, sino rescatar conceptos y posturas específicas que permiten dar sustento teórico al trabajo, ya que se trata de referentes considerados corriente principal, a la manera de Merton, en temas de abordajes de la ciencia y concepciones sociales de la misma. Esta discusión,

que data de por lo menos hace un siglo, da cuenta de la preocupación por los modelos de publicación científica, la necesidad de medir la ciencia, su crecimiento, las estructuras sociales, la política pública o política científica, que llevó a tratar el tema de la apertura de manera cada vez más enriquecida hasta que derivó en propuestas específicas de Acceso Abierto y después de Ciencia Abierta, como ya se dijo.

Robert King Merton, reconocido como el fundador de la sociología de la ciencia moderna, habla de los componentes (*ethos*) de la ciencia, a saber: universalidad, comunismo, desinterés, honestidad y escepticismo organizado y, aunque algunos críticos lo tacharon de ingenuo (BUNGE, 2015), por lo menos desde entonces el tema de la apertura y la propiedad común de los hallazgos (HEES & OSTROM, 2016) ha adquirido un lugar principal en las discusiones sobre ciencia alrededor del mundo. Lo que es importante resaltar es que si bien el acceso abierto nace bajo un esquema basado en conceptos como democratización de la ciencia, conocimiento como bien común y ciencia ciudadana, entre otras propuestas enfocadas a que la ciencia pudiera ser utilizada para resolver las necesidades sociales, las respuestas aceptadas de forma general como propuestas de acceso abierto a la información científica han tomado un camino paralelo a estas propuestas de acercamiento ciudadano, propuestas que pueden considerarse como hegemónicas y que han promovido un discurso de apertura que cambia la matriz productiva más que el acceso a la información científica.

La Ciencia Abierta (CA) es la propuesta contemporánea aceptada a nivel amplio para gestionar la apertura del trabajo científico hacia la sociedad, incluyendo, además del flujo de gestión y publicación del trabajo científico, la parte educativa; así, el marco que regula el trabajo bajo esta visión debe ir acompañado de propuestas de democratización y vías de acceso efectivas al trabajo científico en un carácter amplio. El uso del concepto inició alrededor del año 2012 y ha sido revisado, discutido y aprobado por diferentes instancias y organismos que le han hecho asumir el papel como paradigma en la forma de manejar la ciencia a nivel mundial (ANGLADA & ABADAL, 2018; VICENTE SAEZ & MARTÍNEZ FUENTES, 2018). Esta propuesta, apoyada por la UNESCO y cuyas recomendaciones se aprobaron en noviembre de 2021, propone una taxonomía

que incluye doce elementos, entre ellos, los Recursos Educativos Abiertos (REA) que son el elemento central de análisis propuesto para la evaluación de los posibles abordajes de algunos paradigmas educativos.

Los REA “son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación que utilizan herramientas apropiadas, como las licencias abiertas, para permitir su libre reutilización, su mejora continua y su adaptación por terceros con fines educativos” (UNESCO, 2020, p. 9). Este tipo de recursos han cobrado gran relevancia frente a la pandemia por COVID-19 y se presentan como la oportunidad de ofrecer herramientas de aprendizaje para promover una educación abierta e inclusiva; en consonancia con otras propuestas de apertura de la ciencia. Vale la pena resaltar que esta es una de las propuestas más adelantadas, pues incluso la recomendación de ciencia abierta fue aprobada en 2021 y la de REA en 2019 y existe ya una amplia comunidad de estudiosos y adeptos a este tipo de prácticas, que proponen el uso de recursos compartidos en la educación, lo que transforma la relación profesor-estudiante.

El presente trabajo hace una revisión teórico-conceptual de la forma en que se podrían abordar las propuestas de diferentes paradigmas educativos en la implementación del uso y creación de REA para la educación; se toman como base las propuestas para REA de UNESCO y elementos de los paradigmas conductista, constructivista y sociocrítico para realizar una propuesta de la forma en que se podría abordar el trabajo de creación e implementación de este tipo de recursos en la educación, sobre todo a partir del nivel superior.

## Desarrollo

La propuesta de uso de REA en la educación es cada vez más aceptada por comunidades científicas, lo que supone reconceptualizaciones pedagógicas y teóricas del trabajo frente a grupo; en este sentido resulta interesante recuperar paradigmas educativos y analizar la forma en que se podrían empatar con esta forma de práctica educativa abierta. Los paradigmas que se retoman son el conductista, el constructivista y el sociocrítico, y de todos ellos se retoman algunos conceptos que pueden ser empleados como base de uso de los REA. Se debe aclarar que se usan conceptos o supuestos específicos de las

propuestas de cada paradigma, y en ningún momento se pretende mostrar propuestas abarcadoras de lo que implica el trabajo bajo cada paradigma.

### **Conductismo**

El conductismo supone el uso de estímulos que lleven a una respuesta positiva, y esta postura es criticada por su origen, que toma como base experimentos de laboratorio con distintos tipos de animales. Se propone emplear estrategias que permitan lograr cambios observables a partir de los estímulos; en este sentido se deben utilizar estrategias evaluables, medibles, cuantificables y el receptor/alumno funciona como un destinatario pasivo que está esperando recibir la información que ya viene presentada, al menos en teoría, de una forma que permita tener resultados mínimos del conocimiento que se debe tener para un grado específico de instrucción. Esta propuesta de trabajo educativo es criticada en la actualidad, como lo ilustra SKINNER (1994), al inicio de su libro, pues se encarga de enumerar las críticas a este paradigma, pero también se reconoce que sigue siendo ampliamente utilizada.

Para el caso de los REA se puede pensar en reflejos condicionados y los comportamientos reforzantes (SKINNER, 1994), pues si bien el uso de este tipo de recursos supone que el alumno pueda tener acceso a diferentes opciones de aprendizaje, siempre la elección de temas y la forma de abordarlos responde a propuestas desde el que diseña el REA, propuestas que tienen propósitos de aprendizaje específicos que la mayoría de las veces llevan a una evaluación para determinar el grado de aprendizaje de los contenidos. Aquí sería importante pensar en el grado de interés del alumno por el tema, la voluntad, la intención y el propósito de búsqueda de aprendizaje. En esta relación de aprendizaje no existe contacto entre alumno y creador de contenido, entonces es el contenido mismo el que tiene que actuar como estímulo o propio estimulante lo que supone un desafío adicional, pues se debe presentar para audiencias amplias y no es posible tomar en cuenta las condiciones generales, por lo que se refuerza la idea de la caja negra que no es posible reconocer de manera amplia.

La propuesta educativa conductista ha sido criticada por ser impositiva, limitada y hasta simplista (LUJÁN & SALAS, 2009), pero sigue representando una

forma clara de la relación enseñanza-aprendizaje, de corroborar conocimientos aprendidos que se consideran necesarios y el uso de tecnología cambia la relación, pues se agrega el uso de herramientas y coordinación de variables que puede hacerse aún sin indagar en giros conceptuales que tengan que ver con la psicología psicogenética o social de Vigotsky y Piaget. En este sentido, el enfoque conductista de los REA debe orientarse en contenidos considerados útiles o atractivos y la necesidad de ser presentados de una forma atractiva que permita tener un estímulo de aprendizaje adecuado que se pueda reflejar en mecanismos de evaluación, la idea es planear contenidos para las audiencias más amplias posibles sin pensar en los elementos psicológicos sino en los aprendizajes esperados.

### **Constructivismo**

Para el caso del constructivismo que supone un acercamiento a los procesos psicológicos de quien está aprendiendo con elementos como la epistemología genética de Piaget y la social de Vigotsky, el enfoque de uso y aplicación debe ser otro, de pensar los REA para grupos sociales o públicos específicos, buscando delinear rutas de acceso por características y necesidades, e incluso ir más allá al integrar al alumno en el proceso de creación de su propio aprendizaje, al tener la capacidad de elegir los recursos que mejor convengan, al también darles la posibilidad de fungir como co-creadores al poder tomar el REA y enriquecerlo desde su experiencia. Esta oportunidad de ser parte del proceso de construcción del recurso permite presentar otra mirada del proceso de aprendizaje, donde las figuras se plantean desde otras posturas, que permiten modificar esquemas de pensamiento existentes.

El proceso de construcción y reconstrucción que supone el constructivismo toma una nueva dimensión bajo los supuestos de la Ciencia Abierta y los REA, pues cualquier recurso puede servir como base de recursos futuros que pueden incluir adiciones del alumno, de procesos grupales y de cualquiera interesado en aprovechar el trabajo para acondicionarlo para otro tipo de estudiante o audiencia; el hecho de que exista apertura no sólo en el acceso sino en el uso y co-creación permite pensar la visión constructivista del uso de REA que supone un progreso continuo y permanente, donde el triangulo instruccional (SERRANO

GONZÁLEZ *et al.*, 2011) se enriquece con el uso de tecnologías de la información para poder compartir y enriquecer el trabajo con audiencias más amplias, aunque en este proceso la figura del alumno y el profesor se desdibuja, pues el aprendizaje se vuelve enriquecido desde la colectividad que supone el acceso abierto.

El uso de tecnología en la educación podría llevar a que el alumno pueda construir su propio conocimiento de forma activa e interactiva; para lo anterior es necesario buscar estrategias específicas; como ejemplo, HERNÁNDEZ ORELLANA y LIZAMA LEFNO (2015) proponen el uso de foros o wikis que permitan la interacción entre docentes y alumnos, ya que en plataformas como Moodle y Mooc los contenidos se presentan como inamovibles, pues el guía va colgando las lecciones a las que los alumnos pueden acceder de forma asincrónica, lo que dificulta los procesos de construcción colectiva. En el caso de los REA y los principios de apertura y reutilización se pueden iniciar procesos como los propuestos por PIAGET (1970) de construcción de nuevos conocimientos a partir de los conocimientos previos y se comparten la autoridad y la responsabilidad (SERRANO & PONS, 2011) y los puntos de referencia son más amplios pues el conocimiento sale del aula y se inserta en la comunidad científica.

En resumen, la idea constructivista del uso de REA supone independencia del recurso para ser empleado y enriquecido en procesos de construcción cuasi ilimitados que pueden ir agregando elementos que enriquezcan el contenido de acuerdo al contexto, las necesidades y los descubrimientos e inquietudes de los diferentes usuarios; de esta forma, el proceso rebasa los límites de los triángulos constructivistas propuestos y se puede hablar de una comunidad de aprendizaje más que de una relación de aprendizaje y esto es uno de los principios básicos de apertura que se estarían cumpliendo, bajo la idea de que el conocimiento no sólo es comunal sino que se construye y se debe aprovechar desde y para la comunidad, de aquí la importancia de no usar el constructivismo por moda o slogan o por ser visto como panacea sino como un cambio progresivo de uso de otro tipo de herramientas que aprovechen el uso de tecnologías, como realidad actual, de forma amplia.

## Teoría sociocrítica

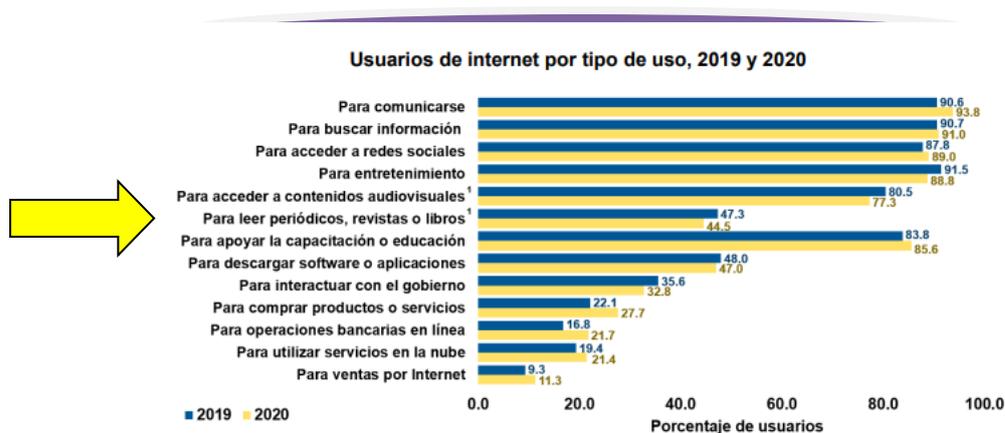
La teoría crítica nace desde una tradición marxista que busca desde la propia crítica mostrar opciones frente al capitalismo que irrumpía de formas amplia en la realidad mundial en el siglo XIX, bajo esta visión surgen escuelas como la de Frankfurt, con pensadores que buscan caminos para pensar el tema educativo además del económico y el social. En este sentido, destacan pensadores como Adorno, Horkheimer y Habermas, quienes van creando referentes para considerar el entendimiento, el pensamiento, la acción comunicativa, la democracia deliberativa, todos ellos como procesos de entendimiento para la transformación (GÓMEZ DUARTE & PEÑALOZA JIMÉNEZ, 2014) y que redundaron en propuestas como la de Freire, que por un lado son pedagogías del oprimido y por otro de la esperanza y la liberación.

La escuela crítica tiene una larga tradición de pensadores en diversas regiones, y los aportes para la educación han sido muy ricos, siempre con una vena crítica que permite diferenciar la otredad; de esta forma, las propuestas de Estado para la educación y el conocimiento siempre han sido analizadas, entendidas y criticadas como una forma de presión para el cambio, presión de la que resultan propuestas que enriquecen el debate sobre distintos temas (UNZUETA MORALES, 2009). Para que exista un proceso crítico se debe tener claro el poder hegemónico que privilegia cierto tipo de prácticas y exigencias cada vez más globalizadas como el hablar de competencias, las pruebas estandarizadas, los perfiles de egreso, entre otros.

Para el caso de los REA, al estar apoyados ampliamente por organismos como la UNESCO y al ser usados por instituciones educativas con modelo de empresa se podrían entender como una imposición tecnócrata; desde el trabajo crítico resulta interesante recuperar que la disposición de estos elementos en repositorios de acceso abierto y con opciones de acceso para poblaciones con capacidades especiales los vuelve un tema esencialmente crítico y disruptivo, pues estos recursos se plantean como abiertos e inclusivos y tienen la facilidad de incluir opciones para sordos, débiles visuales y alumnos con otro tipo de necesidades y son además una disrupción en varios temas como la propiedad intelectual, los derechos de autor, pues al ser creaciones colectivas la idea de apertura se va ampliando.

El concepto de REA es ampliamente aceptado por la comunidad educativa actual y de ahí podría verse como imposición, pero si se pudiera llamar de cualquier otra manera lo que realmente importa es la posibilidad de trabajar de una forma inclusiva, reflexiva y comunitaria, donde el uso y generación de recursos responda a la necesidad del colectivo y donde las habilidades de los miembros de este colectivo se puedan aprovechar para enriquecer distintos aspectos. Aunque la crítica siempre lleva a pensar en el acceso a las herramientas tecnológicas y las limitantes, en este sentido, para gran parte de la población, lo que cierto es que la práctica se extiende al uso de aplicaciones para celular. En este sentido, la encuesta de INEGI (2020) ilustra que el 72 % de la población de 6 años o más cuenta con acceso a internet, siendo el celular el principal medio de conexión con 96 %, seguido por la computadora y la televisión, y aunque aún existe una brecha importante entre el sector urbano y el rural: en este último, el acceso está por encima del 50 %.

El uso de los dispositivos para temas educativos resulta un tema nodal para el potencial aprovechamiento de los REA y, en este sentido, vale la pena resaltar la información de la gráfica de INEGI, en la que se presentan los diferentes usos del internet para los años 2019, 2020, donde el tema educativo aparece en séptimo lugar y con un crecimiento de dos puntos porcentuales entre un año y otro.



GRÁFICA 1. Uso de internet en México

Fuente: INEGI, 2020

La gráfica presentada por INEGI muestra que el uso del internet para fines educativos es ya una realidad nacional y con eso, que es viable pensar en el uso y creación de recursos educativos que promuevan el aprendizaje con herramientas tecnológicas y que aprovechen el uso masivo de los aparatos móviles que hay a nivel global. Donde podría ponerse el punto crítico es en los usos y potenciales peligros del aislamiento por uso de tecnología para temas donde impacta de forma decisiva la socialización, o las formas en que estas tecnologías buscan controlar la vida social y económica de la comunidad.

Lo que es cierto es que los REA pueden servir para ofrecer alternativas educativas paralelas a las tradicionales o institucionalizadas y que estas pueden cambiar sus formas y fondos según los intereses de su(s) creador(es). Bajo esta mirada, esta propuesta de trabajo puede funcionar para el cambio para la esperanza y para pensar en los sueños posibles (FREIRE, 2016), para otorgar mayor claridad para leer el mundo actual y no solo utilizar la tecnología para el entrenamiento, pues “‘ser’ en el mundo significa transformar y re transformar el mundo, y no adaptarse a él [...] como participantes activos de la historia” (p. 44). Se puede entonces utilizar la tecnología para ponerse frente al lugar admirado y abstraer para conocer con una conciencia crítica como una forma de empoderamiento y participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Conclusiones

El ejercicio de recuperar la forma en que se puede trabajar desde diferentes paradigmas con un mismo recurso permite reflexionar que el punto de inflexión de la práctica pedagógica no reside en adoptar visiones que parezcan muy cercanas al amplio reconocimiento del otro o a privilegiar el depósito de conocimientos o cambiar la realidad social, sino a buscar la mejor forma de aprovechar los recursos con que se cuenta. El paradigma puede servir como guía que permita recuperar elementos de estudiosos reconocidos en el tema, mas como sucede en el tema de ideología, resultan siempre propuestas que dan ruta pero que resulta imposible llevar a cabo de forma radical, pues se corre el peligro de caer en contradicciones o comprensiones erróneas de lo que

se plantea desde una postura específica, ya que las propuestas surgen de realidades históricas que no permanecen estáticas.

Después de este ejercicio se puede observar que el hecho de que un tema sea considerado paradigma no lo exime de ser perfectible, modificable y enriquecible, lo que hace que existan procesos de evolución que permiten responder a las necesidades del momento histórico específico a nivel global, pero también a aquellas del contexto específico donde se realizan los procesos de enseñanza aprendizaje. KHUN (1961) ilustra estos procesos de crisis que permiten llegar a nuevos planteamientos para enfrentar un tema específico; la realidad de la educación actual permite reconocer que es necesario tener la mayor cantidad de herramientas para enfrentar los retos que se presentan en la educación, pues se encuentran problemas de todo tipo, desde pobreza, limitaciones de aprendizaje, cambios sociales, crisis recurrentes, problemas de salud, imposiciones institucionales, exigencias de indicadores, entre muchos otros que hacen que no se pueda responder siempre desde la misma visión o con las mismas herramientas.

La Ciencia Abierta nace de un discurso amplio que refleja la necesidad de que el conocimiento sea accesible, sin restricciones de pago, para ser aprovechado de forma más amplia, pero también es cierto que aún existen enormes barreras de acceso que hacen que el aprovechamiento de herramientas como los REA aún parezca un tema distante o incipiente, pero el hecho de que existan aún carencias de acceso en la realidad nacional y regional no hace que el uso de estos se vaya a detener y a crear una tendencia de uso a nivel global; por tanto, se debe tener el conocimiento de la forma de elaboración y uso de este tipo de herramientas e ir creando propuestas para enfrentar una realidad que parece se adelanta.

Es posible retomar postulados de cada uno de los paradigmas para atender distintas necesidades con el uso de un mismo recurso, para lo que resulta necesario el análisis del contexto y de la necesidad específica para proponer formas de trabajo desde diferentes ángulos y que el conocimiento de los orígenes de cada propuesta aporte una ruta que permita comprender cuándo aplicar una forma de trabajo u otra. Finalmente los REA, como cualquier otra propuesta de abordaje del proceso educativo, solo servirán en la medida en que

puedan ser aceptados por la comunidad y analizados de forma que se presenten diversos trayectos de acción para enfrentar distintos escenarios.

## Bibliografía

- ALVARADO, L. & GARCÍA, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2),187-202.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>
- ANGLADA, L. & ABADAL, E. (2018). ¿Qué es la ciencia abierta? *Anuario Think EPI*, 12.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.43>
- BARSKY, O. (2014). *La evaluación de la calidad académica en debate: los rankings internacionales de las universidades y el rol de las revistas científicas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo.
- BERNAL, J. (1939). *The Social Function of Science*. London: Routledge.
- FREIRE, P. (2016). *Pedagogía de los sueños posibles: Por qué docentes y alumnos necesitan reinventarse en cada momento de la historia*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- GÓMEZ DUARTE, L. & PEÑALOZA JIMÉNEZ, G. (2014). Didáctica y comunicación: aportes de Habermas a la educación. *Praxis & Saber*, 5(9): 13-29.
- HERNÁNDEZ ORELLANA, M. & LIZAMA LEFNO, A. (2015) Constructivismo y conectivismo: factor clave para la enseñanza en entornos virtuales.  
<https://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/3205>
- INEGI (2020). Comunicado de prensa Núm. 352/21. 22 de junio de 2021.  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf)
- KHUN, T. S. (1961). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- LAKATOS, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.

- LUJÁN FERRER, M. & SALAS MADRIZ, F. (2009). Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2): 1-29.
- MERTON, R. K. (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York: The Free Press
- PADILLA BELTRÁN, J. E.; VERA MALDONADO, A.; SILVA CARREÑO, W. H. (2013). La formación del componente pedagógico del docente universitario desde un enfoque sociocrítico". *El Ágora USB*, 13(1): 165-177.
- PIAGET, J. (1970). Piaget's theory. In PH Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology* (3rd ed, vol 1), Wiley.
- POPPER, K. (1959). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos.
- REISCH, G. (2009). *Cómo la Guerra Fría transformó la filosofía de la ciencia*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- SERRANO, J. M. & PONS, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- SKINNER, B. F. (1994 [1974]). *Sobre el conductismo*. Madrid: Editorial Planeta.
- SOLLA PRICE, D. J. DE (1963). *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press.
- UNESCO (2020). Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558>
- UNZUETA MORALES, S. (2011). Algunos aportes de la psicología y el paradigma socio crítico a una educación comunitaria crítica y reflexiva. *Revista Integra Educativa*, 4(2), 105-144. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1997-40432011000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432011000200006&lng=es&tlng=es)
- VICENTE SAEZ R. & MARTÍNEZ FUENTES C. (2018), Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88: 428-436. <doi:10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
- WOOTON, B. (1939). Reviewed Work: The Social Function of Science. by J. D. Bernal. *The Economic Journal*, 49(194): 319-321.