

Artículo de investigación

LA INNOVACIÓN DISRUPTIVA, SUS ORÍGENES E IMPORTANCIA ACTUAL EN LA EDUCACIÓN

Carlos Humberto de León Muñoz

 <https://orcid.org/0000-0003-0679-7439>

Candidato a Doctor en Proyecto con énfasis en
Gestión Empresariales
Universidad Internacional Iberoamericana
de México, deleoncar@gmail.com

Adrián Ábrego Ramírez

 <https://orcid.org/0000-0002-4517-7518>

abrego.ramirez@gmail.com
Doctor en Ciencias de la Educación
Universidad Cuauhtémoc: Aguascalientes, México

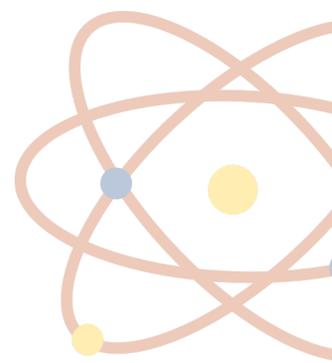
Recibido: 31/05/23 Aceptado: 22/06/23

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo primario enumerar los avances de la innovación disruptiva, así como su aplicación en la educación actual. Adicionalmente expone un panorama sobre la innovación disruptiva que tiene sus orígenes en la llamada destrucción creativa, término arraigado en civilizaciones milenarias. En otras palabras, el vocablo hace relación a que no puede existir desarrollo sin destrucción. Se presenta el impacto que esta ejerce sobre el proceso de transformación de las sociedades, así como sus principales exponentes y aportes para que sirva de cimiento en los sistemas educativos, que es una de las áreas de mayor influencia en el desarrollo de las economías y sociedades. La correlación entre los altos niveles educativos de los habitantes de un país con el desarrollo de esa nación es alta; la lentitud con que se modifican los procesos educativos tiene un impacto negativo en el crecimiento de las regiones del mundo; la educación, especialmente en Latinoamérica, necesita innovaciones disruptivas para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras clave: aprendizaje colaborativo, creación creativa, destrucción creativa, disrupción, educación bancaria, educación disruptiva





DISRUPTIVE INNOVATION, ITS ORIGINS AND CURRENT IMPORTANCE IN EDUCATION

ABSTRACT

The article's primary objective is to list the advances of disruptive innovation, as well as its application in current education. Additionally, it presents an overview of disruptive innovation, which has its origins in the concept of creative destruction, a term rooted in ancient civilizations. In other words, the term implies that development cannot exist without destruction. The article presents the impact of this on the transformation process of societies, along with its main proponents and contributions, aiming to serve as a foundation for educational systems, which is one of the areas with the greatest influence on the development of economies and societies. The correlation between high levels of education among a country's inhabitants and that nation's development is high; the slow pace of change in educational processes has a negative impact on the growth of the regions of regions around the world. Education, especially in Latin America, needs disruptive innovations to reduce poverty and improve the quality of life of its inhabitants.

Keywords: collaborative learning, creative creation, creative destruction, disruption, banking education, disruptive education

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta investigación es mostrar los orígenes y desarrollo que ha experimentado la innovación disruptiva, para luego extrapolar el concepto a la educación disruptiva. La educación, como mencionan muchos autores, es uno de los pilares para el desarrollo económico de las naciones, pero tiene el inconveniente de que es una de las áreas que menos ha innovado durante más de medio siglo. Los cambios económicos son rápidos, mientras que la educación se mantiene estancada, o bien, no coinciden en la evolución.





La investigación es de tipo teórico, busca recopilar información generada con el tiempo. Entre los motivos para desarrollar esta investigación, está la escasa búsqueda de innovaciones disruptivas en la educación que permitan que países en desarrollo aceleren su crecimiento y reduzcan sus niveles de pobreza. En pocas palabras, se necesita un cambio de paradigma (Robinson, 2012).

METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación es documental, que sirve para tener una idea clara de la innovación disruptiva, sus inicios y principales exponentes, para luego extrapolar el concepto a la educación, un área importante para el desarrollo económico de un país, pero que, con el tiempo, ha sufrido pocos cambios.

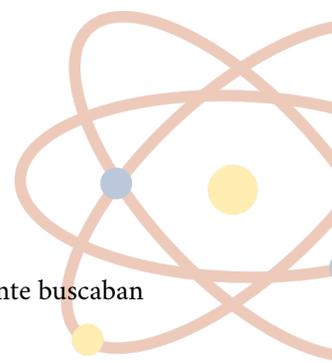
Contenido de la investigación

La innovación disruptiva es un término que se ha utilizado erróneamente al adjudicarle ese calificativo a cualquier innovación realizada en productos o servicios. Según Clayton Christensen, gurú de la innovación disruptiva, existen dos formas de crear esta innovación; la primera es, descubriendo mercados vírgenes, y la segunda, llegando a segmentos sociales que no tenían acceso a ese bien o servicio (Christensen, 2015, p. 159-160).

Un ejemplo de esta categorización equivocada como innovación disruptiva es el concepto de Uber. No es una empresa o producto que califique como disrupción, porque no se desarrolló pensando en los usuarios de segmento bajo que no tenían acceso al servicio de taxi; tampoco descubrió un mercado nuevo, ya que sus usuarios eran usuarios del servicio de taxi normal (Christensen, 2015, p. 159).

Una verdadera innovación disruptiva fue la de los radios de transistores que Sony lanzó al mercado en la década de 1950, que sacrificó fidelidad de sonido para brindar atributos que en ese momento no existían en ningún otro tipo de radio que se vendiera en el mercado. Esas nuevas características, que le hizo que perdiera a sus





antiguos clientes, le hizo llegar a un nuevo y más grande mercado de consumidores que únicamente buscaban un radio portátil que se pudiera llevar con comodidad a cualquier lugar (Christensen, 2015, p. 4).

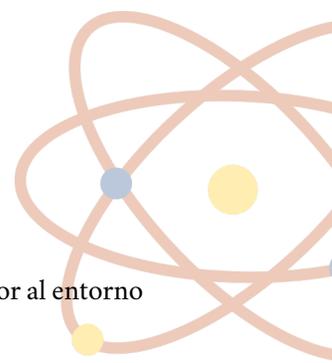
Según el libro de Morita et al. (1986, p. 84), el radio desarrollado por Sony empezó con expectativas de venta muy bajas en el mercado estadounidense, por su pequeño tamaño, mercado acostumbrado a desarrollar todos sus productos en gran tamaño. La marca norteamericana de relojes Bulova solicitó cien mil radios, pero con el nombre de relojes. La oferta fue rechazada por Sony, ya que intentaban desarrollar los productos con su propia marca y hacerla crecer. Lo anterior queda como lección de claridad en objetivos de la empresa.

Otro ejemplo de innovación disruptiva es el caso Xerox y su pérdida de hegemonía en el mercado de fotocopiadoras. El mercado objetivo de esta empresa era las grandes corporaciones con las que obtenía grandes utilidades por el uso de sus máquinas. En consecuencia, dejaban por un lado a los pequeños negocios, bibliotecas escolares y otros clientes, totalmente fuera del acceso de estos artefactos. Fue hasta la década de 1970 que nuevos competidores introdujeron al mercado fotocopiadoras personales, ofreciendo una solución costeable a los negocios que anteriormente no tenían acceso a estos aparatos: se había creado un mercado totalmente nuevo, una verdadera innovación disruptiva (Christensen, 2015, p. 160).

Además de los ejemplos anteriores, está el de las empresas japonesas después de la II Guerra Mundial, en su introducción al mercado de consumo más grande en los años 60: Estados Unidos. Empresas como Honda descubrieron mercados donde no existían productos baratos y de alta calidad; las motos de Honda hacían posible que personas que no tenían acceso a una Harley Davidson se compraran una moto de bajo precio, pero de buena calidad; posteriormente, Sony y Toyota siguieron el ejemplo. Este fue el inicio del llamado milagro económico japonés (Hart & Christensen, 2002, p. 52).

Según Gans (2016, p. 7), el término disrupción es empezado a utilizar por Christensen, para referirse a decisiones sólidas y fundamentadas que las empresas pueden tomar hoy; pero, pese a ser decisiones sólidas en su momento, pueden significar un riesgo en el futuro. Gans sugiere una modificación a la definición y menciona que una disrupción es una situación que una empresa enfrenta con decisiones que algún día la volvieron exitosa,





pero en el futuro, se pudieran transformar en su destrucción. Esta definición parece adaptarse mejor al entorno cambiante en el que vivimos actualmente.

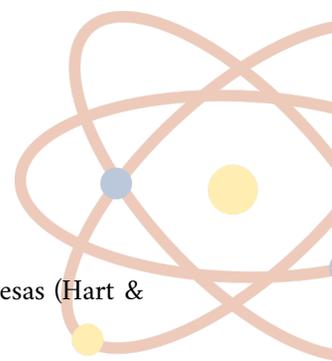
En el artículo de Ruiz (2016) se aborda la innovación disruptiva con varios ejemplos: el teléfono celular comparado contra el de línea telefónica fija; la diferencia entre ambas tecnologías es que una necesita cables y la otra no; según Christensen, el anterior ejemplo califica como una verdadera disrupción, ya que llega a un segmento sin acceso al teléfono fijo. Otro claro ejemplo de disrupción es Zara, que brinda artículos de moda rápida con precios accesibles a un mayor grupo de clientes.

Las similitudes entre los términos innovación disruptiva y destrucción creativa son muy amplias. El término destrucción creativa tiene sus orígenes en el economista Joseph Alois Schumpeter, quien fue el primero en mencionar que el proceso del capitalismo estaba dominado por el cambio; este cambio estaba fuertemente influenciado por la actividad emprendedora, que, a su vez, generaba prosperidad al surgir en los mercados, pero que creaba recesión cuando se acababa su ciclo. A estos ciclos, Schumpeter le denominó la destrucción creativa (Bellofiore, 1999, p. 1010).

El término destrucción creativa fue introducido en el libro que Schumpeter escribió en 1942, *Capitalismo, socialismo y democracia*. En él hacía referencia a que el sistema capitalista debería de ser anente a los ciclos de destrucción a manos de la creatividad; al igual que Karl Marx, Schumpeter descubrió que lo que realmente empujaba a las economías no era el equilibrio, sino la evolución, y fue uno de los primeros en creer que los cambios ocurridos en el siglo XVIII —cuando se pasó de lo agrario a lo industrial— eran una revolución; ahora, lo conocemos como la primera revolución industrial (Gans, 2016, p. 6).

Para complementar el término acuñado por Schumpeter, a la destrucción creativa se le debe agregar la llamada creación creativa, que se entiende como la capacidad de generar soluciones originales y diferentes a lo que se posee en determinado momento. Esta creación creativa complementa el trabajo desarrollado por Schumpeter, pues históricamente se ha podido percibir un largo período de creación creativa antes de la aparición de la





destrucción creativa que provoca la caída de los líderes de las industrias y muerte de las empresas (Hart & Christensen, 2002, p. 52).

Un punto importante para el éxito de las tecnologías disruptivas es el tiempo en el que salen al mercado. El tiempo perfecto sigue siendo un completo misterio: algunas se pueden expandir rápidamente, a otras les lleva años en que sean aceptadas por la mayoría. Lo anterior crea un problema para las empresas que desean apalancar su éxito en las disrupciones, pues al no desarrollarlas en el momento exacto, pueden quedar fuera del mercado. Claro ejemplo es Blockbuster que, por no tomar en cuenta los cambios en las preferencias de la renta de películas físicas y después por medio del formato digital, desapareció del mercado (Adner & Kapoor, 2016, p. 4).

Para entender de mejor manera, el tiempo exacto para utilizar alguna innovación tecnológica, se debe visualizar a estas como un ecosistema completo, no únicamente a la innovación. La mayoría de las veces, estas tecnologías no son útiles, debido a que el medio ambiente en el que funcionan no les permite desarrollar al máximo su capacidad. Lo anterior puede darnos indicios de la rapidez con que esta innovación se posicionará. Un ejemplo es la televisión en alta definición: el desarrollo de la tecnología, en este caso su ecosistema, ocurrió 30 años después de su lanzamiento, cuando se desarrollaron cámaras de alta definición y nuevos estándares de transmisión televisiva (Adner & Kapoor, 2016, p. 4).

Según Gans (2016, p. 18), el investigador italiano Giovanni Dosi planteaba la existencia de paradigmas tecnológicos y su alto impacto en el cambio de los ecosistemas. Dosi mencionaba que existían empresas basadas en antiguas tecnologías que tenían un buen enfoque, pero que les impedía ver objetivamente y evaluar nuevas formas para desarrollarse. Posteriormente, Richard Foster, en su libro de 1986 *Innovation: The Attacker's Advantage*, reforzaba lo dicho por Dosi y lo plasmaba en las implicaciones de la innovación para las estrategias de los negocios. Foster se dio cuenta de que muchas de las tecnologías ampliamente utilizadas mostraban una curva en forma de "S", en la relación entre esfuerzo de mano de obra o capital destinado a mejoras y el índice de mejora de desempeño de esa tecnología. Cuando una tecnología es nueva, toma demasiado esfuerzo alcanzar pequeñas mejoras, pero llega un momento en donde la relación cambia y cualquier pequeño esfuerzo realizado





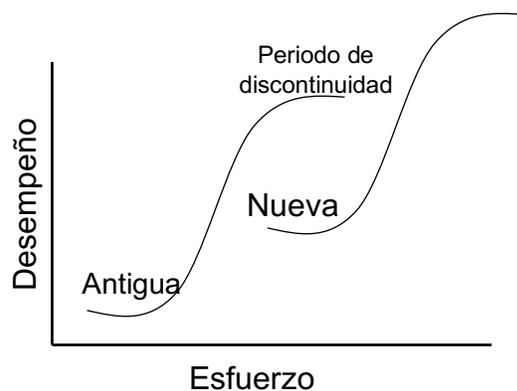
causa una gran mejora en el proceso. Por eso, la forma de “S” en el comportamiento de la relación llega a su fin y la mejora se estanca (Gans, 2016, p. 18).

Este proceso de la curva “S” impedía que muchas empresas establecidas buscaran nuevas tecnologías y decidieran seguir con la misma, por miedo al patrón de comportamiento de ambas variables. Además, Foster mencionaba que las pequeñas y nuevas empresas, al no conocer el desempeño y funcionalidad de la tecnología antigua, eran más propensas a experimentar nuevas formas de realizar los procesos. Esto era lo que les permitía llegar a ser más competitivas que las empresas antiguas y, en un mediano plazo, quitarles el mercado (Gans, 2016, p. 19).

En la Figura 1 se puede observar el efecto del comportamiento de la “S” en una tecnología antigua y una nueva. Al empezar a utilizar la nueva, el proceso de aprendizaje se convierte en lento y poco competitivo; en determinado punto, se produce un cambio y cualquier pequeño esfuerzo impacta grandemente en el desempeño. En la mentalidad de las empresas grandes, si el proceso es estable, se tiene bajo control y los clientes están satisfechos, el proceso no se modifica; mientras que las empresas entrantes o pequeñas, debido al poco conocimiento del proceso, cambian fácilmente de tecnologías y se arriesgan más fácilmente por la innovación.

Figura 1

Relación desempeño y esfuerzo para describir el comportamiento de la “S”



Nota: figura de elaboración propia. Fuente: Gans (2016, p. 19).



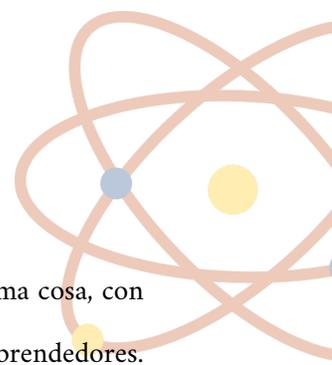


El comportamiento de la “S” fue el punto de partida para que Christensen desarrollara una clasificación, ya que no todas las innovaciones tenían el mismo impacto en las industrias. En su clasificación, no todas las innovaciones tenían un impacto negativo en el desempeño inicial; en otras palabras, no todos los cambios tecnológicos realizados en las empresas que significaba moverse a una nueva “S”, como en la Figura 1, repercutían negativamente en el desempeño empresarial. Con lo anterior definió dos categorías: las innovaciones disruptivas, apegadas al comportamiento de la S, y las innovaciones de apoyo, que mejoraban el desempeño de las empresas y simplemente le daban continuidad (Gans, 2016, p. 20).

La concepción sobre la innovación disruptiva ha ido evolucionando con el tiempo; claro ejemplo es que, en el siglo XXI, esta puede ayudar a reducir las brechas de pobreza en el mundo, si el crecimiento empresarial se maneja de una manera socialmente responsable. A esto se le conoce como *The great leap*, haciendo alusión a la forma de reducir la base de la pirámide de la pobreza a nivel mundial, conformada en ese entonces por 4 mil millones de personas (Hart & Christensen, 2002). En contraposición a esta idea, según Zaid (2023), combatir la pobreza tiene una buena intención, pero no es realista; mientras que la abundancia en el planeta se ha multiplicado exponencialmente, sigue persistiendo la pobreza; menciona que la desigualdad siempre existirá entre millonarios, entre poderosos también existe, por lo que hay que tener un enfoque en la pobreza por separado: la agricultura, la tenencia de tierras más fértiles, la mayor capacidad de ahorro.

De acuerdo con Reinert & Reinert (2006, p. 56), algunos autores difieren en que Joseph Alois Schumpeter haya sido primero en hablar de la destrucción creativa; sugieren que el primero fue Werner Sombart, economista alemán, altamente influenciado por el trabajo del filósofo Friedrich Nietzsche y su obra *Also sprach Zarathustra*. La idea de que lo que nace proviene de la destrucción de algo previo es tan antigua como la humanidad; el claro ejemplo son los griegos, que heredaron de los egipcios el mito del ave fénix, ave que resurgía de sus cenizas. Para los egipcios era conocida como el ave Bennu, que simbolizaba el sol naciente o amanecer; para los cristianos de la edad media, el fénix o el gran pelícano, era símbolo de la resurrección de Cristo, que, en sí, es otro ejemplo de la destrucción creativa (Reinert & Reinert, 2006, p. 58).





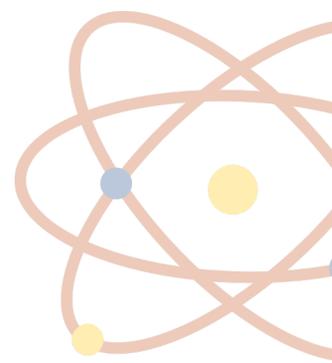
Según Schumpeter, las innovaciones se definen como la producción de otras cosas, o de la misma cosa, con diferentes métodos; esas nuevas formas son ejecutadas en nuevas empresas por los llamados emprendedores. Entre las nuevas formas de realizar las actividades empresariales destacan la introducción de nuevos métodos de fabricación, producción de un nuevo producto, apertura de un nuevo mercado, obtener una nueva fuente de materiales o una reorganización de la industria. A estos cambios en el tiempo, se les conoce como desarrollo (Bellofiore, 1999).

A principios del siglo XX, existía una disputa entre el socialismo y capitalismo sobre cuál sería el modelo económico que revolucionaría la sociedad en el futuro; aunque Sombart simpatizaba con algunas de las ideas del socialismo, no simpatizaba con la parte revolucionaria ni de los movimientos sociales confrontativos; la obra maestra de Sombart, *El capitalismo moderno*, describe la transformación de este, desde el siglo XIII hasta momentos en los que se desarrollaba la I Guerra Mundial (Prisching, 2015, p. 188).

En respuesta a este libro, Max Weber, otro famoso economista alemán, escribe su obra, *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, donde realiza una asociación entre el éxito económico y emprendedor de algunas regiones de Alemania con el protestantismo (Weber, 2012). A pesar de estas diferencias entre Weber y Sombart, ambos tenían la misma línea teórica: creían que las fuerzas que determinaban el desarrollo capitalista eran la religión, el interés en el capital, las utilidades y otros factores sociales; a diferencia de ellos, Schumpeter creía que el desarrollo del capitalismo se basaba en el emprendimiento que era realizado por un tipo de personas diferentes que dinamizaban el sistema completo (Prisching, 2015, p. 188).

Ambos coincidían en que la economía del mercado moderno es una sociedad que se caracteriza por dinámicas individuales que mantienen en constante movimiento a los mercados; estos cambian el sistema estático hacia un proceso de renovación, progreso y crecimiento. Para finalizar con las diferencias que tenían ambos en su línea de pensamiento, el trabajo de Sombart se enfocó más en el lado teórico, a diferencia de Schumpeter, que empezó de la misma manera, pero posteriormente se movió hacia el lado del empirismo (Prisching, 2015, p. 191). La anterior descripción sirve de contexto para el pleno entendimiento de la innovación disruptiva.



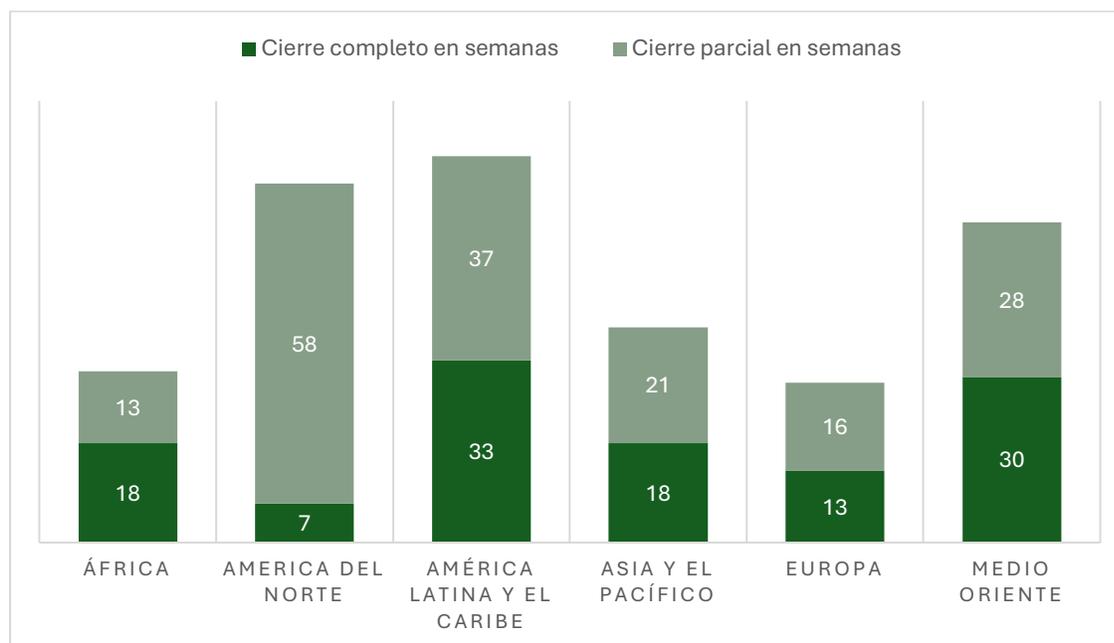


Innovación disruptiva y educación

En el ámbito educativo de los países de la región latinoamericana, es urgente desarrollar programas disruptivos para mejorar la educación, especialmente después de la pandemia del 2020. Según datos de Huepe et al. (2022, p. 13), nuestra región fue la más castigada en cuanto a semanas de cierre por COVID-19, en educación primaria y secundaria, comparado con las demás regiones del mundo; el sistema educativo presencial de la región, en promedio, estuvo cerrado 70 semanas: 33 semanas total y 37 parcialmente.

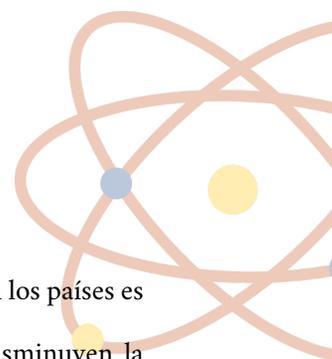
Figura 2

Tiempo de cierre completo o parcial del sistema educativo presencial, educación primaria y secundaria, entre el 16 de febrero de 2020 al 31 de marzo del 2022



Nota: figura de elaboración propia. Fuente: Huepe et al. (2022, p. 14).





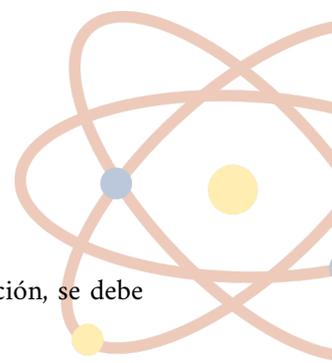
La Cepal (2018) demuestra que una forma más efectiva de promover el crecimiento económico en los países es a través de la educación; las diferencias entre el acceso y la calidad de educación frenan y disminuyen la capacidad de desarrollo, por el impacto negativo en la productividad de las naciones. La educación se asocia a mejoras de condiciones sociales y reducción de la pobreza por la mayor probabilidad de optar a un trabajo mejor remunerado. Por lo tanto, se debería impulsar metodologías educativas disruptivas en nuestra región que mejoren la enseñanza en el menor tiempo.

Robinson (2020) menciona que, después de la pandemia, la mayoría de las actividades que desarrollamos sufrieron cambios, a los cuales nos tuvimos que adaptar. Una de las áreas que más modificaciones sufrió por el COVID-19 fue la educación, ya que el concepto de escuelas físicas se modificó grandemente, teniendo un impacto considerable tanto en educadores como padres y alumnos; igualmente menciona que la mayoría de sistemas de educación están desarrollados con base en la revolución industrial y sus necesidades. Se educa a los niños con base en el alcance de rendimiento, datos, notas; pero este método no beneficia la diversidad de talentos, lo que convierte en monocultural a la sociedad, el modelo que se debe de cambiar.

Según Freire (2005, p. 79), en la actualidad se prioriza la concepción bancaria de la educación, haciendo referencia a que el modelo tradicional se desarrolla únicamente en un sujeto que narra, el educador y los demás, los estudiantes, se convierten en oyentes. Históricamente, esa ha sido la tónica de la educación regional, como si el conocimiento fuera algo estático, que no evoluciona. En algunas ocasiones, el narrador habla sobre temas de los que no posee ninguna experiencia real; ese contenido termina siendo únicamente fragmentos de la realidad; este sistema de narración provoca que el estudiante se memorice mecánicamente la mayoría de información. De esta forma, entre más información almacena, mejor estudiante es, lo cual es falso.

Para Freire (2005, p. 79), se trata de una visión distorsionada de la educación, en la que no existe nada de creatividad. Pensar que solo una persona es la que sabe, y los demás son ignorantes, es a lo que se le conoce como la absolutización de la ignorancia; al mismo tiempo que este modelo no promueve la creatividad, la





capacidad de innovar del estudiante queda anulada. Si realmente se desea innovar en la educación, se debe promover que tanto los estudiantes como el profesor sean educadores y educandos.

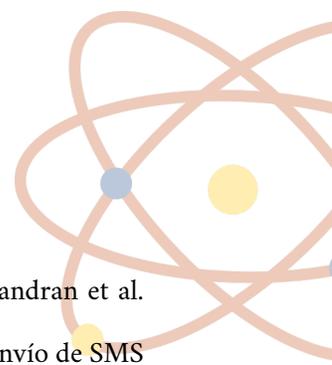
El modelo debe cambiar hacia lo que se conoce como aprendizaje colaborativo. Para Rutherford (2014, p. 8), todavía no existe una definición exacta de aprendizaje colaborativo, sino solo aproximaciones vagas. Lo más cercano a una definición ha sido la que establece una diferenciación entre aprendizaje cooperativo, actividades entre un grupo de miembros dentro de un aprendizaje y aprendizaje colaborativo, que es el enfoque combinado de los miembros de un grupo en las mismas actividades simultáneamente. Los puntos más importantes en la metodología son el diálogo y la interacción entre aprendices, además de poseer una responsabilidad compartida en búsqueda de resolver un problema.

El diálogo es parte medular en el aprendizaje colaborativo, ya que los aprendices comparten sus experiencias, conocimiento, pensamientos y sentimientos. Todo lo anterior crea un ambiente rico en puntos de vista, experiencias y habilidades que difícilmente se pudiera obtener con la metodología obsoleta y tradicional que se ha utilizado comúnmente en la educación. Utilizar la información de todo el grupo crea una mayor capacidad de aprendizaje por la sumatoria de conocimiento, la colaboración minimiza la jerarquía entre profesor y estudiantes, el docente se convierte en una especie de tutor, así como organizador de las actividades (Rutherford, 2014, p. 8-9).

Al seguir usando ese tipo de educación no se promueve crear cosas diferentes, la innovación disruptiva se elimina; los hombres educados bajo esa metodología repiten lo mismo que se ha hecho durante mucho tiempo, además de convertirse en seres pasivos que solo esperan adaptarse al mundo y al sistema que impera. Se trata de una especie de necrofilia que promueve todo lo mecánico e inorgánico; el verdadero profesor debería promover la biofilia, que es lo opuesto, es decir, el amor a lo que está vivo (Freire, 2005, p. 89).

Entre las innovaciones disruptivas aplicadas a la educación está el *microlearning*. Según Kapp & Defelice (2019, p. 12), *microlearning* es una serie de instrucciones que promueven una corta relación en una actividad diseñada





para producir un resultado específico en un participante. En un estudio realizado por Ramachandran et al. (2013, p.1), se desarrollaron dos grupos, uno de control y el otro experimental, para probar si el envío de SMS motivando a realizar ejercicio y alimentarse sanamente a un grupo de personas con diabetes tipo dos podía mejorar sus condiciones de vida. El experimento resultó en una disminución de riesgos relacionados a la enfermedad de 36 % menos en el grupo experimental sobre el grupo de control. La duración de los mensajes es subjetiva, ya que únicamente se especifica que deben de ser cortos.

Torgerson (2020, p. 13) sostiene que el *microlearning* puede utilizarse de cuatro formas clave: la primera, para la preparación antes del aprendizaje, el cual debería de durar entre cinco y diez minutos; la segunda, el seguimiento para apoyo al aprendizaje, con una duración de uno a cinco minutos; posteriormente, el entrenamiento autónomo, con una duración de cuatro a ocho minutos; por último, el apoyo de desempeño debería durar idealmente 30 segundos o menos. Este proceo se explica detalladamente en la Figura 3.



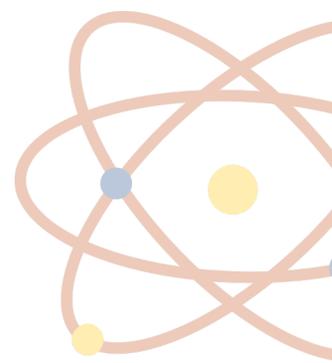
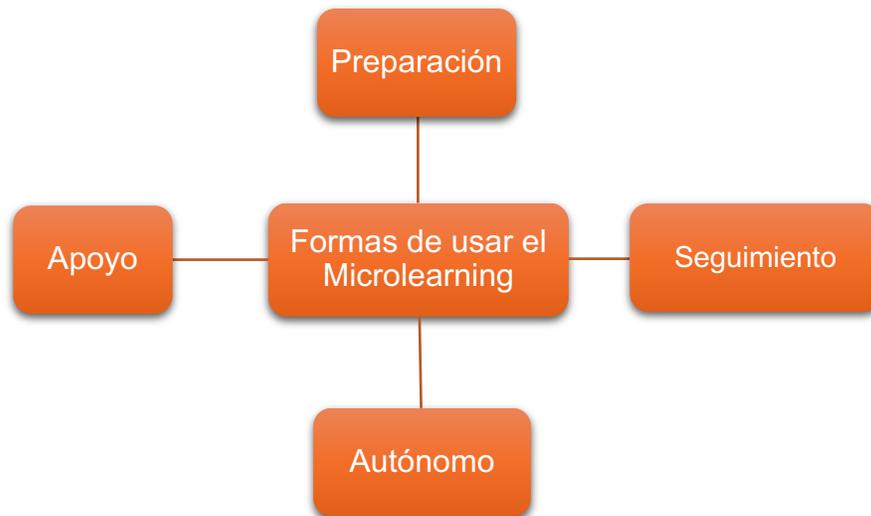


Figura 3

Las cuatro formas de utilizar el microlearning, según Carla Torgersen

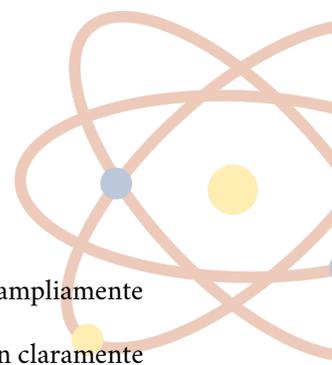


Nota: figura de elaboración propia. Fuente: Torgerson (2020, p. 13).

Otra de las herramientas de educación disruptiva es el *e-learning*. Garrison (2010, p. 16) sostiene que, pese a la cantidad de computadoras personales y la capacidad del internet, es poco el avance en el aprendizaje. El modelo de transmisión de información sigue vigente; estamos todavía en las primeras fases del *e-learning*. Según el autor, es un sistema de aprendizaje en red y en línea que utiliza muchas herramientas multimedia, por lo que el potencial real de esta herramienta no es la facilidad de acceder a la información, sino en el potencial interactivo y comunicativo.

Actualmente, hay todavía escepticismo con relación a este tipo de educación disruptiva; para muchos educadores, solo es fuente de mucha información sin objetivos concretos. Con el tiempo nos hemos dado cuenta que el proceso de enseñanza es algo más que la transmisión de información; es un contexto donde se involucran experiencias e interacciones; eso distingue la calidad del aprendizaje. El verdadero reto del *e-learning* es crear un contexto que sea coherente con el contenido y los objetivos del aprendizaje (Garrison, 2010, p. 22).





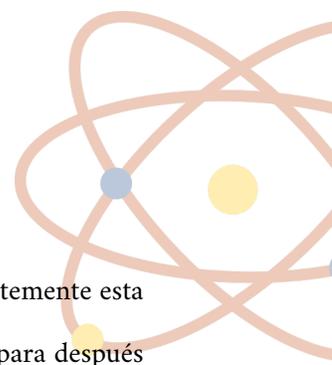
Una rama bastante desarrollada del *e-learning* son los MOOCs (*massive open online courses*), ampliamente considerados como una innovación disruptiva. Según Gómez et al. (2019, p. 49), estos cursos están claramente definidos por su apertura, colocando información en línea para que miles de personas se involucren en una comunidad. Estos cursos exceden a la típica jerarquía de profesor y estudiantes y, en su lugar, distribuyen responsabilidades, ya que el estudiante se convierte igualmente en un generador de contenido. Algunas de sus características son gratuidad, sin límite de participantes, no necesitan certificados de estudios, base audiovisual, colaborativos y son en línea.

Adicionalmente está el *aprendizaje basado en proyectos*. De acuerdo con Farber (2017, p. 10), la esencia de este aprendizaje disruptivo radica en la forma como resolvemos problemas en el mundo real, donde se utilizan recursos, se investiga, se buscan soluciones; normalmente se colabora con otros, se desarrolla un plan para posteriormente obtener retroalimentación para mejorar la idea o resultado. En pocas palabras, el estudiante debe hacer lo mismo que en la vida real. Estos son los pasos de aprendizaje basado en proyectos: planteamiento de pregunta principal, evento inicial, estudiantes investigando y desarrollando, reflexionar frecuentemente, compartir los resultados.

La inteligencia artificial es otra forma disruptiva de educación. Para Meseguer & López (2017, pp. 7-9), existen diferentes tipos de inteligencia, ya que esta no es una característica específica de los humanos, sino que también está presente en los animales. En un intento de definir el concepto, es la ciencia e ingeniería de programar computadoras para realizar tareas inteligentes y que permitirá replicar la inteligencia humana por medio de aparatos mecánicos.

Entre los máximos exponentes de la innovación disruptiva en la educación están Sal Khan, Sugata Mitra, Sebastian Thrun, Sir Ken Robinson, Andreas Schleicher. Cargile & Sheats (2015, p. 21) sostienen que Salman Khan, fundador de *Khan Academy* (un tutorial inteligente gratuito en la web que en muchos medios ha sido destacado por su potencial para cambiar la forma de enseñar matemáticas) tiene la ventaja que el alumno puede aprender en donde sea, a la hora que sea. Las fortalezas de este sitio web son que se puede individualizar el ritmo





de aprendizaje, brinda retroalimentación, así como reportes de avances sin ningún costo. Recientemente esta herramienta se está usando como aprendizaje invertido: el alumno revisa el material en el sitio para después discutirlo con el profesor, dejando por un lado el modelo tradicional que mencionaba anteriormente Freire (2005, p. 79): la educación bancaria.

Otro de los renombrados innovadores disruptivos en la educación es Andreas Schleicher, director de la OECD, *Organization for Economic Co-operation and Development*. Entre sus aportes más importantes está haber iniciado el programa PISA, *Programme for International Students Assessment*, plataforma utilizada por investigadores y educadores en todo el mundo para innovar las prácticas y políticas educativas de los países (Schleicher, 2018).

El objetivo del programa PISA es medir la capacidad de niños de 15 años en diferentes habilidades escolares (lectura, matemáticas y ciencias) para enfrentar su futuro de mejor manera. A partir del año 2012, se han incluido mediciones que se enfocan en competencias interdisciplinarias, brindando a los países una visión más integral de qué tan bien están preparados los alumnos para la vida. Estas evaluaciones son de carácter innovador, ya que no únicamente evalúan las competencias básicas anteriormente descritas (OECD, 2023, p. 24).

Según Irigoyen-Coria & Morales-López (2013), Sugatra Mitra revolucionó la educación de los niños pobres en la India: introdujo una computadora en la pared de un barrio pobre en Nueva Delhi para probar la hipótesis de si los niños ricos eran más talentosos que los pobres o únicamente tenían mejores oportunidades. A este experimento se le denominó “el agujero en la pared”. Empezó a darse cuenta que los niños iban ganando mucho conocimiento, siempre y cuando tuvieran apoyo de un adulto que les guiara en ese aprendizaje y les reconociera el logro. A este proceso le llamó la nube de los abuelitos, ya que emulaba el conocimiento que las abuelas transmitían a los nietos antiguamente.

El mismo Mitra (2003, p. 367) menciona que los niños tienen la habilidad de aprender a usar computadoras y el internet por sus propios medios o con poca intrusión de algún adulto, sin importar su nivel socioeconómico y cultural. El estudio tiene algunos críticos, debido a que no lo consideran un estudio formal, pues no se utilizaron





grupos de control debido a la complejidad de controlar grupos de niños aprendiendo, bien sea en un aula o en las calles (Mitra & Dangwal, 2022).

Según Robinson (2012), en este mundo tan cambiante, se necesita de la creatividad de las personas; el problema es que esa creatividad se ha relegado gracias al modelo de educación actual en el que se menosprecian una gran cantidad de talentos que los niños poseen. Es ilógico tratar de pensar en el futuro basado en un método educativo como el que se posee hoy; la imaginación, la creatividad y la innovación son procesos que van de la mano; la imaginación piensa en cosas que no están al alcance de los sentidos, la creatividad desarrolla ideas originales con valor, la innovación pone en práctica esas ideas. Por lo tanto, se debe desarrollar un modelo educativo que promueva la relación anterior.

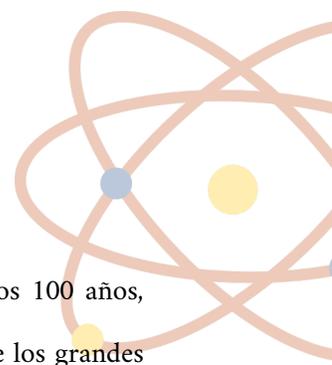
CONCLUSIONES

Las únicas dos formas para que exista una innovación disruptiva en un producto o servicio es descubriendo un mercado inexistente o llegando a un segmento social que no tenía acceso a ese producto, como el caso del teléfono celular. La destrucción creativa, término altamente relacionado con la innovación disruptiva, fue desarrollado por Joseph Schumpeter en referencia a que los mercados no podían evolucionar si no ocurría un evento catastrófico para las empresas establecidas. El complemento de la destrucción creativa de Schumpeter es la creación creativa de Hart & Christensen (2002, p. 52).

Hay dos tipos de innovaciones, según Clayton Christensen: las innovaciones de apoyo, que no tienen un impacto negativo profundo al implementarlas, y las disruptivas, que impactan negativamente al principio, pero luego obtienen el liderazgo de los mercados.

La mayoría de los expertos en desarrollo económico concuerdan que, si no se posee un modelo educativo competitivo e innovador, difícilmente se puede generar mayor crecimiento económico en los países. La gran influencia política que reciben los modelos educativos en la mayoría de los países en el mundo es una de las





principales causantes que la educación no haya sufrido mayores modificaciones en los últimos 100 años, fenómeno que genera fuerzas laborales poco adaptadas a las necesidades del siglo XXI. Otro de los grandes problemas de la educación a nivel mundial es que este modelo se desarrolló con base en las necesidades de la revolución industrial, que han quedado fuera de contexto en la actualidad. La educación actual limita la creatividad en los alumnos, así como imaginación y la capacidad de innovación, que, según Robinson (2012), son cualidades que van de la mano en el aprendizaje.

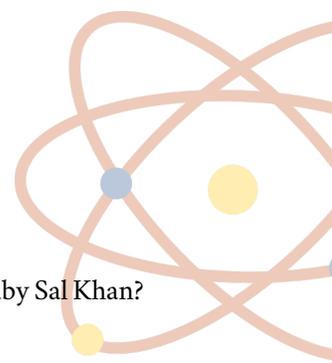
La educación bancaria es el estandarte del modelo educativo anticuado, predominante en la mayoría de los países de la región; para desarrollarnos, se debe cambiar a un aprendizaje colaborativo en el que exista una interacción entre maestro y aprendices, una educación de ambas vías.

Actualmente, existen muchos modelos educativos disruptivos. Pero la mayoría de ellos aún están en una etapa de desarrollo sin alcanzar su máximo potencial. Los modelos educativos para el siglo XXI deben promover la innovación disruptiva, ya que esa es la única manera en que las sociedades latinoamericanas serán más competitivas y podrán reducir los niveles de pobreza en sus países.

REFERENCIAS

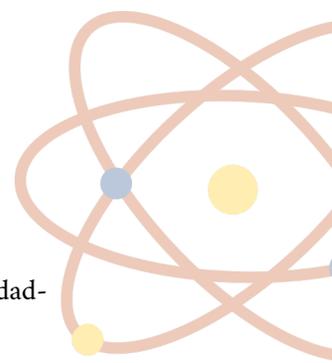
- Aberšek, B. (2019). *The Impact of Innovative ICT Education and AI on the Pedagogical Paradigm*. Cambridge Scholars Publishing.
<https://swebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjExMDI0MF9fQU41?sid=7a17dca5-206f-4b7b-9d16-9ba2ac850516@redis&vid=8&format=EB&rid=1>
- Adner, R., & Kapoor, R. (2016). Right Tech, Wrong Time. *Harvard Business Review*.
<https://hbr.org/2016/11/right-tech-wrong-time>
- Bellofiore, R. (1999). Schumpeter's theory of innovation, development and cycles. *Encyclopedia of Political Economy*, 2, 1010-1013.
<https://swebebsco.url.elogim.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=e8c4e467-ef7c-4126-8df8-fb514b9b6d7d%40redis>





- Cargile, L., & Sheats, S. (2015). Flip or Flop: Are Math Teachers Using Khan Academy as Envisioned by Sal Khan? *TechTrends*, 59(6), 21-28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s11528-015-0900-8>
- (CEPAL), C. E. (2018). *La ineficiencia de la desigualdad*. Naciones Unidas.
- Christensen, C. M. (2015). *The Clayton M. Christensen Reader*. Harvard Business Review Press.
- Christensen, C. M., Altman, E. J., McDonald, R., & Palmer, J. (2016). Disruptive Innovation: Intellectual History and Future Paths. *Journal of Management Studies*, 55(7), 1043-1078. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joms.12349>
- Dryden, G., & Vos, J. (2007). *The Learning Revolution*. Media and Technology.
- Farber, K. (2017). *Real and Relevant : A Guide for Service and Project-Based Learning 2da ed.* Rowman & Littlefield Publishers. <https://swebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMTY0MjQ5MV9fQU41?sid=7a17dca5-206f-4b7b-9d16-9ba2ac850516@redis&vid=7&format=EB&rid=5>
- Freire, P. (2005). *La pedagogía del oprimido 2da ed.* Siglo XXI Editores.
- Gans, J. (2016). *The Disruption dilemma*. The MIT Press. <https://swebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMTIwMzAyOF9fQU41?sid=1eef189a-715e-4023-96f6-d93a934f38eb@redis&vid=6&format=EB&rid=2>
- Garrison. (2010). *El e-learning en el siglo XXI*. Ediciones Octaedro, S.L. <https://elibro.url.elogim.com/es/ereader/rafaellandivar/61883>
- Gómez, J., Martín, A., & Bernal, C. (2019). *MOOC Courses and the Future of Higher Education : A New Pedagogical Framework*. River Publisher. <https://swebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjExMjIyN19fQU41?sid=6034dd05-95b1-4340-a904-c373e0631390@redis&vid=3&format=EB&rid=4>
- Hart, S. L., & Christensen, C. M. (2002). The Great Leap. *Sloan Management Review*, 44(1), 51-56. http://www.stuartlhart.com/sites/stuartlhart.com/files/Hart%20%20Christensen%20Sloan%202003_0.pdf
- Huepe, M., Palma, A., & Trucco, D. (2022). Educación en tiempos de pandemia: una oportunidad para transformar lo sistemas educativos de América Latina y el Caribe. *Serie Políticas Sociales*, 243.





<https://www.cepal.org/es/publicaciones/48204-educacion-tiempos-pandemia-oportunidad-transformar-sistemas-educativos-america>

Irigoyen-Coria, A., & Morales-López, H. (2013). El legado de Sugata Mitra a las Ciencias de la Educación. *Archivos en Medicina Familiar*, 15(4), 49-52. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72175>

Kapp, K. M., & Defelice, R. A. (2019). *Microlearning Short and Sweet*. Association for Talent Development. <https://pwebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjI5NDYzMF9fQU41?sid=10d6f7d5-c57b-4cdf-8c00-f423abf0952c@redis&vid=1&format=EK&rid=1>

Llano, A. (22 de 03 de 2023). [www.wordpress.com. https://adelcano.files.wordpress.com/2013/09/repensaruniversidad-alejandro-llano.pdf](https://adelcano.files.wordpress.com/2013/09/repensaruniversidad-alejandro-llano.pdf)

Martínez, J., & Ábrego, A. (2015). *La Universidad Irrazonable; primer mundo versus tercer mundo*. Grupo editorial Endira México.

Meseguer, P., & López, R. (2017). *Inteligencia Artificial*. CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro.url.elogim.com/es/ereader/rafaellandivar/42319>

Mitra, S. (2003). Minimally invasive education: a progress report on "the hole in the wall" experiments. *British Journal of Educational Technology*, 34(3), 367-371. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1467-8535.00333>

Mitra, S., & Dangwal, R. (2022). Evolution of the "holeinthewall": A status review. *Prospects*, 52, 209-222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11125-021-09552-y>

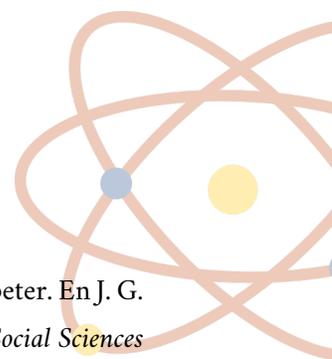
Morita, A., Reingold, E. M., & Shimomura, M. (1986). *Made in Japan*. E.P.Dutton.

OECD. (16 de 03 de 2023). *OECD*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-es/>

Prisching, M. (2015). Understanding inescapable modernization: Werner Sombart and Joseph Schumpeter. *Journal of Evolutionary Economics*, 25, 185-196. <https://doi.org/10.1007/s00191-014-0363-7>

Ramachandran, A., Snehalatha, C., Ram, J., Selvam, S., Simon, M., & Nanditha, A. (2013). Effectiveness of mobile phone messaging in prevention of type 2 diabetes by lifestyle modification in men in India: a prospective, parallel-group, randomised controlled trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 1(3), 191-198. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70067-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70067-6)





- Reinert, H., & Reinert, E. (2006). Creative Destruction in Economics: Nietzsche, Sombart, Schumpeter. En J. G. Backhaus, G. Chaloupek, & H. A. Frambach, *The European Heritage in Economics and the Social Sciences* (págs. 55-85). Boston Massachusetts: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-32980-2_4
- Robinson, K. (2012). *Busca tu elemento*. Ediciones Urano, S.A. .
- Robinson, K. (2020). A global reset of education. *Prospects*, 49, 7-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11125-020-09493-y>
- Robinson, K., & Aronica, L. (2015). *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*. Grijalbo.
- Ruiz, C. (02 de 12 de 2016). *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/carlos-ruiz-gonzalez/disruptiendo-a-la-disrupcion/>
- Rutherford, S. (2014). *Collaborative Learning: Theory, Strategies, and Educational Benefits*. Nova Science Publishers, Inc. <https://pwebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fODYzMDE2X19BTg2?sid=ca8a7a47-c1d0-47c0-82f3-5d05d730f4ed@redis&vid=4&format=EB&rid=1>
- Schleicher, A. (2018). *World Class: How to build a 21st-century school system, Strong Performers and Successful Reformers in Education*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/world-class-9789264300002-en.htm>
- Torgerson, C. (2020). *Designing Microlearning*. Association for Talent Development. <https://pwebebsco.url.elogim.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjMzNTY0OV9fQU41?sid=36a9e7d5-7883-44ba-9219-b190c875fc47@redis&vid=3&format=EK&rid=1>
- Weber, M. (2012). *La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo*. Alianza.
- Wolman, A. (13 de 06 de 1967). *El Hombre Irrazonable*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
- Zaid, G. (01 de 03 de 2023). *Letras Libres*. <https://letraslibres.com/revista/adios-a-los-pobres/>

