

# Journal of Engineering Research

ISSN 2764-1317

vol. 6, n. 1, 2026

## ... ARTICLE 11

Acceptance date: 12/02/2026

# CIENTIFICIDAD DE LAS INVESTIGACIONES EN INNOVACIÓN EDUCATIVA DIGITAL COMO APOYO AL APRENDIZAJE<sup>1</sup>

**Sonia Moreno Cabral**

Doctora en Educación

Instituto Tecnológico de Tijuana

Tijuana, Baja California, México.

<https://orcid.org/0009-0002-9324-3791>

1. Cómo citar este artículo: Moreno Cabral, Sonia. (2026). CIENTIFICIDAD DE LAS INVESTIGACIONES EN INNOVACIÓN EDUCATIVA DIGITAL COMO APOYO AL APRENDIZAJE. *Journal of Engineering Research*. 2026. Vol. 6, n. 1. ISSN 2764-1317.



All content published in this journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

**Abstract:** Dos de las exigencias a los docentes en el ámbito educativo entrado el siglo XXI, ha sido la incorporación de las tecnologías de la información como apoyo al aprendizaje y la innovación educativa. De ambos problemas se ha desarrollado una amplia serie de investigaciones en torno a la innovación educativa con recursos tecnológicos adoptando diversas formas para sustantivarlas. A pesar de que existe una enorme cantidad de investigaciones sobre el problema, no se presenta con claridad los principios científicos resultado de las investigaciones, que sustenten la incorporación de tecnologías digitales a la educación como apoyo a los aprendizajes. Por tanto, en esta tesis se presentan avances en la resolución del problema a través de caracterizar la científicidad de las investigaciones en revistas especializadas, que abordan el problema de la innovación educativa apoyada en herramientas digitales. Se considera como marco referencial para el análisis de la científicidad, la idea de ciencia crítica en la postura de Adorno (2001) y González Rey (2006). Para la recopilación de elementos de las investigaciones a analizar, se llevó a cabo una investigación hemerográfica de 500 artículos en las regiones de Europa y América Latina a través de los ejes de innovación educativa, estrategias digitales, percepciones y vivencias de docentes y alumnos. Los resultados del análisis evidencian que hay carencias en las definiciones del objeto de estudio y de su sustento teórico; los diseños de investigación tienden a ser no experimentales a través de encuestas de percepción, referente a los resultados en las investigaciones hay contradicciones en cuanto que algunas reportan efectos positivos y otros negativos. Se concluye que la producción académica sobre el problema de la innovación educativa con

herramientas digitales se fundamenta en el sentido común apoyado en instrumentos de medición y carece de resultados científicos para fundamentar el impacto positivo como apoyo pedagógico.

**Palabras Claves:** innovación educativa digital, científicidad, teoría crítica, epistemología cualitativa, TIC.

## INTRODUCCIÓN

La innovación educativa y la incorporación de tecnologías digitales se han convertido en exigencias centrales de las políticas educativas del siglo XXI. Se presume que estas herramientas transforman los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejoran la motivación estudiantil y favorecen la adquisición de competencias para la sociedad del conocimiento. No obstante, la aceptación generalizada de estas ideas ha generado una producción académica abundante pero heterogénea, en la que predominan estudios descriptivos y percepciones subjetivas.

A pesar de la proliferación de investigaciones sobre estrategias digitales, aulas virtuales, gamificación, aprendizaje móvil y otros recursos tecnológicos, persiste la ausencia de principios científicos claros que fundamenten su impacto real en el aprendizaje. Esta situación ha derivado en contradicciones: mientras algunos estudios reportan mejoras significativas, otros señalan efectos nulos o incluso negativos.

El propósito de este artículo producto de investigación de tesis doctoral es analizar la científicidad de las investigaciones sobre innovación educativa digital, en la Tabla 1 se presentan los datos de la investigación, tomando como referencia la teoría crítica de Adorno (2001) y la epistemología cualitativa de González Rey (2006), quienes

cuestionan el predominio del empirismo, el instrumentalismo y la ausencia de reflexión teórica en la investigación educativa contemporánea.

Las políticas educativas, entrado el siglo XXI, han exigido que las tecnologías de la información en una amplia variedad sean introducidas en el ámbito educativo como apoyo a los aprendizajes. Estas, por tanto, se han vuelto una exigencia para las instituciones, la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes.

Aunado a ello, se ha pugnado por la innovación educativa, que como origen se ha pretextado la crisis de la educación superior en cuanto a no responder a las exigencias sociales de formación de los profesionistas. La innovación educativa, como se ha planteado, parece ser una palabra mágica que reta a que se manifieste el genio de los partícipes de la educación para inventar, crear, introducir ideas y estrategias que resuelvan la disonancia de la educación en relación con su exigencia social, que se ha planteado como crisis. Pero esta inventiva o creatividad de las estrategias se ha olvidado de que el origen de la educación y formación se sustenta en principios teórico-científicos que se generan para resolver los problemas de aprendizaje. Se ha apostado que ese descanso de principios sea las tecnologías, presentándose como la panacea para disolver los problemas educativos de aprendizaje y de acceso a la educación.

Se ha detectado en el ámbito de la opinión del sentido común que se genera en los ambientes educativos, algunas posturas encontradas respecto a la aceptación y al rechazo. Lo que ha llevado a una aproximación de vivencia de un fenómeno aproximado a la ideología. Es decir, ya se ha establecido una disputa de exigencia moral para introducir

estas prácticas o rechazo a ellas. Lo que ha dado por resultado que el problema se vaya a un plano del sentido común o la opinión y nos olvidemos de que, en el ámbito de la ciencia pedagógica, lo relevante es demostrar que realmente sean lo que dicen ser respecto a la enseñanza-aprendizaje.

## MARCO REFERENCIAL

El problema y objetivo de la investigación se plantea en la Tabla 2, el desarrollo de la ciencia a través de la historia es la evaluación y maduración del intelecto, que nos lleva a una nueva forma de pensamiento. La ciencia antigua es la precursora de la ciencia moderna, la cual inicialmente tiene un enfoque a la cuantificación de los fenómenos, para transformarse en un lenguaje que relata la realidad del ser humano.

De acuerdo con la reseña de Ramírez Cádiz (1999) de la ciencia antigua, moderna y contemporánea; la ciencia antigua integrada por filósofos presocráticos encontraba la unidad de la naturaleza más allá de la apariencia de las cosas, pues se creía que la realidad dependía de una materia única: el agua según tales de Mileto, el infinito conocido como “apeirón” (lo caliente, lo frío, lo húmedo y lo seco) según Anaximandro y el aire para Anaxímenes. Pitágoras y sus discípulos, creían en la estructura o forma, cuando sus elementos se combinan se podría tener las nociones de orden, medida y la proporción de la combinación de ellos.

Por otra parte, Heráclito y Parménides de la filósofos antiguos, antagónicos de pensamiento en cuanto la percepción de la realidad, dudaron que los sentidos aportaran para conocer la verdad. De esta forma, descubren el pensamiento abstracto, para aplicar a la razón sin estar en función de los

<b>Elemento</b>	<b>Información</b>
Título	Cientificidad de las investigaciones en innovación educativa digital como apoyo al aprendizaje
Autora	Sonia Moreno Cabral
Institución	Instituto Tecnológico de Tijuana
Tipo de trabajo	Artículo producto de investigación doctoral
Periodo analizado	2017–2021
Corpus de análisis	500 artículos
Regiones	Europa, América Latina y México

Tabla 1. Datos generales del artículo

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Problema central	Ausencia de principios científicos que sustenten el impacto de la innovación educativa digital
Situación detectada	Predominio de estudios descriptivos basados en percepciones
Objetivo	Analizar la cientificidad de las investigaciones sobre innovación educativa digital

Tabla 2. Problema y objetivo de investigación

hechos lo que fue de gran influencia en el futuro de la ciencia hasta la época moderna (Abbagnano, 1994, en Ramírez Cádiz 1999).

Aristóteles, sostiene que la lógica es el método de la ciencia, pues estudia las leyes y formas de pensamiento, para la obtención del conocimiento. Afirma que todo conocimiento comienza en los sentidos que para saber hay que conocer las causas de las cosas. La causa final es la principal, pues nos explica el por qué o la finalidad de algo. Por otra parte Aristóteles piensa que la realidad de las cosas está en su forma, que la materia se puede presentar en diferentes formas y la forma es la “substancia” que es lo que justifica y explica el ser de cada cosa.

Las primeras perspectivas y enfoques concernientes al estudio de la ciencia y el conocimiento científico surgieron desde Aristóteles en el siglo IV a.C. con la ciencia an-

tigua. Creía en el poder supremo de la razón para resolver todos los problemas sin necesidad de llevar a cabo experimentos, pensaba que una piedra grande cae más rápido que una pequeña, aunque nunca se le ocurrió probarlo; experimentar no estaba en el pensamiento de aquella época, que ignoraba la relación entre la naturaleza y ser humano. El supuesto esplendor de los tiempos antiguos se aplicaba exclusivamente a clases privilegiadas, no obstante, no a las condiciones de vida del ser humano habitual (Abbagnano, 1956, en Ramírez Cádiz 1999).

De acuerdo con Luna-Leal (2022) la ciencia antigua terminó en el siglo XVI cuando Galileo Galilei demostró que si dos piedras de pesos desiguales se dejan caer simultáneamente llegan al suelo al mismo tiempo, exponiendo sus ideas sobre cuerpos en caída libre y prediciendo que tendrían la misma velocidad. Este experimento fue un

momento clave en la historia de la humanidad que abrió una nueva relación entre el hombre y la naturaleza, iniciando una etapa de cambio en la mentalidad de muchos filósofos y científicos que han contribuido a mejorar el proceso de investigación y conocimiento, entre los precursores estarían Copérnico, Kepler y Newton, en donde existe más relación entre la ciencia y la tecnología.

Galileo Galilei (1564 -1642), el fundador del método científico, padre de la ciencia moderna, al reconocer en la medida el instrumento fundamental de la ciencia, la cual sirve para discernir lo objetivo en los datos de la experiencia. Para él, la experiencia revela de manera directa la verdad de la naturaleza y el razonamiento sirve para extender la experiencia y para reemplazarla donde ella no alcanza, pero no es capaz de sustituirla, porque la experiencia no es sólo el fundamento del conocimiento humano, sino también su límite. (Abbagnano, 1994, en Ramírez Cádiz 1999).

La obra de Nicolás Copérnico (1473-1543) revolucionó la astronomía en la primera revolución científica y la concepción del sistema solar, porque el modelo astronómico según el cual la Tierra y los planetas se mueven alrededor del sol que está en el centro del universo, reemplaza al geocentrismo de Ptolomeo, al demostrar que la Tierra gira sobre sí misma y alrededor del sol, (Copérnico, 1997, en Ramírez Cádiz 1999).

El descubrimiento de las leyes de los movimientos de los planetas por Juan Kepler (1571- 1630) es de importancia para la nueva ciencia, descubrió las leyes que rigen el movimiento de los planetas de nuestro Sistema Solar y corrigió la doctrina de Copérnico, quien creía en el movimiento circular de los planetas alrededor del sol, (Kepler, 1994, en Ramírez Cádiz 1999).

La transición de la historia con aportaciones e ideas fundamentales del método científico formulado por René Descartes en el siglo XVII, se origina como una forma de investigación que permite una relación directa con el objeto de estudio sin considerar, la autoridad, la tradición y razonamientos históricos previos. De igual forma la ciencia adopta el empirismo donde la valoración de las experiencias perceptibles y reproducibles son un modelo de conocimiento del mundo real. Creía que todas las ideas deberían tener sus fundamentos en la experiencia y la razón en lugar de la tradición y la autoridad.

El pensamiento de Renato Descartes (1596-1650) es fundamental en la nueva ciencia, debido a “el discurso del método”, en el que se trata de lograr la autonomía con la inteligencia. Hace una crítica radical de todo el saber de su tiempo, con lo cual nace su “cogito, ergo sum” (pienso, luego existo), por medio del cual funda todo el conocimiento sobre la conciencia. A él se le debe la explicación mecánica del mundo natural, ratificada por Newton, (Descartes 1997, en Ramírez Cádiz 1999).

Pascal (1623-1662) fue protagonista en el desarrollo de la ciencia moderna al establecer los límites de la razón con la experiencia y en la imposibilidad de esta de deducir los primeros principios. Con esto, Pascal coincide más con Galileo que con Descartes. No obstante ve los problemas que produce la consideración mecanicista del mundo natural de Descartes. Hace el contraste entre el “espíritu de finura” y “espíritu de geometría” haciendo una comparación entre la razón y el corazón, y lamenta que el hombre tienda a conocer lo externo y se preocupe muy poco por conocerse así mismo, hecho que es una realidad indes-

mentible en la época contemporánea (Pascal , 1997, en Ramírez Cádiz 1999).

La física de Isaac Newton (1642-1727), es uno de los científicos más influyentes de la historia. Desarrolló y formuló la teoría de la gravedad, proporcionando a la humanidad un primer indicio de cómo funciona el universo, además, descubrió el concepto de fuerza y la naturaleza de la luz. Los descubrimientos de Newton transformarían para siempre la manera en que entendemos el mundo. Newton explica, de un modo claro y accesible, el significado y la importancia de los descubrimientos que realizó, así como la manera en que éstos han transformado nuestra vida diaria, se encuentra en el camino de Galileo y no de Descartes. Para él, la teoría de la gravitación universal, es sólo una sistematización matemática de ciertos datos de la experiencia (Newton, 1997, en Ramírez Cádiz 1999).

John Locke (1632-1704), sigue la línea de Roger Bacon, Ockham y Francis Bacon, corrobora que el conocimiento humano se limita a la experiencia sensible, con lo cual elimina toda metafísica como lo harán los positivistas en el siglo XIX. Para él, la mente es una "tabla rasa" en la cual escribe la experiencia. (Locke 1980, en Ramírez Cádiz 1999).

La obra de David Hume (1711- 1776), continúa la obra de Locke, al decir que todo conocimiento radica en la experiencia, haciendo notar su crítica a la casualidad y a la inducción. Para él, la causalidad es una relación entre fenómenos y sólo por costumbre se piensa que la aparición de un fenómeno lleva otro y es repetitivo y continuo; se trataría de una creencia y nada más; sólo un mito, como diría luego Popper que se muestra esencialmente de acuerdo con Hume en que no se puede justificar lógicamente

la inducción, sin embargo, respecto al problema psicológico, piensa que nosotros no razonamos de manera inductiva sino que lo hacemos de manera deductiva, para él la inducción sencillamente no existe (Forero Mora, 2012). En su crítica a la inducción, dice que no es posible, con el pensamiento, pasar de un caso de experiencia a otro del que no se tiene experiencia; esto ocurre también por costumbre, condicionada por la repetición de los fenómenos. Hume, lleva al empirismo a una conclusión escéptica (Hume 1984, en Ramírez Cádiz 1999).

Manuel Kant (1724-1804), Se opone a Hume, para quien el saber era sólo un saber probable, pues para él existe un conocimiento cierto, qué es la física de Newton. Para Kant, el conocimiento es lo que capta el hombre mediante la experiencia y está condicionado a las formas "a priori" espacio-tiempo, que son condiciones de nuestra percepción de los fenómenos; por esto, niega que la experiencia pueda desmentir a la experiencia, como creía Hume. (Kant 1988, en Ramírez Cádiz 1999).

La ciencia se origina de un conjunto de conocimientos lógicos que se fundamentan en la observación, razonamiento y experimentación, que generan hipótesis para generar teorías y leyes generales para explicar las causas de un fenómeno.

Es entonces que a partir del siglo XV comienza el Renacimiento con el verdadero despegue de la ciencia tal como la conocemos hoy, se empezó a cuestionar la autoridad de los antiguos filósofos griegos, hasta entonces indiscutible; se comenzó a usar una poderosa herramienta, la experimentación, y se desarrolló el método científico.

La ciencia moderna conocida como revolución científica comenzó a principios

del siglo pasado con descubrimientos como el de los rayos X, el electrón y la radioactividad. Con la teoría de la relatividad se consiguió un mundo enteramente nuevo no sospechado. Esta nueva ciencia permitió entender el átomo, el sol y las estrellas, el despertar racional de la ciencia clásica clarificó las relaciones entre los hombres y las cosas del mundo visible hasta desembocar en la Revolución Industrial del siglo XIX.

Nagel (2006) dice que muchos hombres se han visto maravillados por los logros del sentido común, porque es el conocimiento que usamos día a día, que es una herencia de nuestros antepasados, que adquirimos por pertenecer a una cultura o sociedad y surge de nuestra propia experiencia. Hace referencia a los hombres antiguos, ya que hacían cosas que no sabían porque no estaban desarrolladas como una disciplina; dominaban estas cuestiones por un sentido común. Razón por la cual se debe pensar que la ciencia no es otra cosa sino el sentido común siendo organizado. Nagel (2006) afirma que la ciencia pretende explicar racionalmente el porqué de las causas del fenómeno observado, intentando justificar para satisfacer la razón. El sentido común no sabe por qué hace las cosas, simplemente las hace porque siempre las hicieron así y funciona; no puede dar una explicación concreta y tampoco le interesa. La función de la ciencia para Nagel (2006), es que descubre la verdad del mundo que existe, independientemente en el cual nos encontramos nosotros mismos, comienza con el sentido común, el cual incorpora una visión realista de los objetos a través de la experiencia cotidiana.

Kerlinger y Lee (2002), afirman que el sentido común son conceptos y esquemas conceptuales que posee el ser humano mediante los cuales puede dar respuesta a lo

que vive. Sin embargo, desde la perspectiva de Kerlinger y Lee, la función de la ciencia es hacer descubrimientos, avanzar en el conocimiento y mejorar las cosas, mencionaban que la ciencia generaba progresos al realizar descubrimientos y conocer hechos, defienden que la ciencia empírica construye estructuras teóricas de forma sistematizada y controlada que después se evalúan y se ponen a prueba empíricamente; la ciencia estudia solo lo que puede observarse y probarse. Describen la investigación científica como una investigación sistematizada que no se dejan los hechos a la casualidad, afirman que la ciencia nos ayuda a entender de manera sistemática y controlada la realidad; es empírica porque se deben recolectar y analiza los datos de supuestas relaciones hipotéticas que existen en los fenómenos naturales que pueden observarse y probarse a priori, porque son parte de proposiciones dadas como verdaderas y es crítica porque se evalúa y mejora de manera constante; plantean la ciencia estática que gira en torno a lo rígido, donde se descubren nuevos hechos y se va acumulando la información ya existente; también plantea la ciencia dinámica con una visión heurística para encontrar resultados en lo imaginativo y arriesgado.

En este sentido Bunge (1994) filósofo y físico matemático estudioso de la ciencia (ver Tabla 3), considera que esta ciencia empírica es un estilo de pensamiento y acción, que el conocimiento es un conjunto de ideas racionales, exactas, que parten de los hechos reales y objetivos que son medibles, observables, verificables mediante la experimentación para la elaboración de construcciones conceptuales del mundo. Argumenta que la ciencia es sistemática, explicativa, clara y precisa para llegar a conocer la realidad mediante los hechos empíricos y explicación te-

órica general mediante un lenguaje propio, donde no caben malas interpretaciones en la elaboración de construcciones conceptuales del mundo,

Bunge (1994) dedicó su vida a luchar contra las pseudociencias y a explicar los hechos o fenómenos en termino de leyes, no solo en este presente, sino para predecir los hechos futuros y como fueron en el pasado, siempre para condiciones similares con la aplicación de las leyes generales científicas.

Por otra parte, a inicio del siglo XX en Frankfurt Alemania, un grupo de intelectuales llevaba a cabo un análisis de la sociedad, es aquí en el Instituto de Investigación Social de la Universidad de Frankfurt que surge originalmente la teoría crítica, que tenía por objetivo analizar críticamente los problemas estructurales de la sociedad, apoyándose principalmente en torno a las obras de Karl Marx, Sigmund Freud y Max Weber. La Escuela de Frankfurt y sus integrantes hicieron una adecuada combinación del enfoque empírico y el teórico.

La teoría crítica busca analizar los malestares de los individuos que viven en una sociedad aparentemente funcional. El punto de articulación entre una sociedad que en apariencia funciona bien y un conjunto de individuos que sufren es lo que la teoría crítica toma por tema de investigación, abriendo nuevos campos para la filosofía y las ciencias sociales; también abre las puertas al mundo de la investigación con mayor cer-

teza, los temas a desarrollar pueden ser asumidos por equipos de científicos sociales. La investigación social implica el estudio de los actores sociales, su comportamiento, su sentir y criterios. En este proceso de transición de la investigación de la sociedad, se logra obtener otros métodos de forma profesional (Bolo-Romero, et al., 2021).

La teoría crítica es una corriente filosófica que busca analizar y cuestionar las estructuras de poder y dominación en la sociedad. Sus herramientas nos ayudan a delatar la opresión y la desigualdad en situaciones cotidianas.

La teoría crítica es formulada por Max Horkheimer por primera vez en su obra de 1937 teoría tradicional y teoría crítica.

Los principales impulsores de la escuela crítica de Frankfurt fueron Max Horkheimer y Theodor Adorno. En 1944, con la obra Dialéctica de la Ilustración (Adorno y Horkheimer, 2018), sentaron los principios críticos que serían la base de esta línea teórica fundamentada en el marxismo humanista y en contra del poder dominante de la ciencia moderna, al rescatar la cualidad humana de los estudios sociológicos.

El pensamiento de Adorno (2001) asumía que las contradicciones de la racionalidad en la modernidad europea, definía que ni el conocimiento racional ni la verdad resultaban obvios. La propuesta de la teoría en la investigación científica se basa en la

<b>Autor</b>	<b>Aporte</b>
Adorno (2001)	Teoría crítica y crítica al empirismo
González Rey (2006)	Epistemología cualitativa y crítica al instrumentalismo
Bunge (1994)	Exigencia de coherencia y precisión científica

Tabla 3. Marco teórico y epistemológico



dialéctica negativa que textualmente exige la reflexión del pensamiento sobre sí mismo.

“La formulación Dialéctica Negativa es un atentado contra la tradición. Ya que en la dialéctica platónica, el instrumento lógico está al servicio de un resultado positivo” (Adorno, 2001). Con esta declaración comienza una de sus más emblemáticas obras. En ella está contenida la intención inicial de establecer un diálogo crítico con la tradición del pensamiento occidental en el cual está entramado, pero no con miras a negarla y posicionarse positivamente sobre ella, sino para señalar de manera inherente las contradicciones y problemáticas que contiene, así como para tratar de llevar adelante los momentos de verdad que surgen de esas mismas tensiones.

La idea de que la ciencia es dialéctica para que exista posibilidades de cambio, afirma Adorno (2001) que busca transformar la realidad, hay que pensar diferente; en vez de que los investigadores estudien y digan que debe hacer la sociedad según los resultados de su estudio, deberán ir a las comunidades de la sociedad y participar con ella para poder entenderla.

Adorno (2001) afirma que la ciencia empírica y la verificación de la cientificidad, se basa en la mera evidencia de lo que hay, de lo perceptible a simple vista, que la ciencia empírica permite manipular a los sujetos para que perciban y se comporten en función de ciertas opiniones diseñadas por el mercado de este mundo administrado. La perspectiva epistemológica de Adorno (2001) considera que la abstracción propia de las ciencias sociales empíricas (objeto de crítica por su parte) no se practica únicamente en la reflexión científica, sino especialmente en la realidad, la cual se refleja en la reflexión teórica empirista.

En la investigación de la sociedad y sus estructuras, (Adorno, 2001) pasa a realizar unas consideraciones temáticas, no metodológicas, sobre la sociedad objeto de estudio, constata la falta de unidad de los procedimientos reunidos administrativamente bajo el nombre de “sociología”, una diversidad tanto en los métodos como en los objetos de estudio, pues unos abordan fenómenos sociales particulares, mientras que otros se dirigen a la totalidad social. Estos dos modelos extremos señalados son históricamente divergentes, se encuentran en marcada oposición: los primeros se centran en la mera constatación de lo que hay, de lo perceptible a simple vista, mientras que los segundos pretenden estudiar las condiciones estructurales fundamentales de eso que se percibe. La génesis de estos modelos también es distinta: mientras que los primeros tienen como referentes a las ciencias naturales, los segundos proceden de la filosofía, de una indagación que no se conforma con los fenómenos y pretende llegar a las esencias.

Respecto de las reflexiones teóricas acerca de la totalidad social, Adorno (2001) dice que no son asibles a través de meros hallazgos empíricos: han de partir de un concepto en torno al cual se organicen los datos, un concepto que habrá de irse transformando en contacto con el material (empírico, político-práctico), la teoría debe transformar los conceptos que, trae desde fuera, en conceptos propios de la cosa misma, en lo que esta pretende ser, y confrontarlo con lo que es realmente. Esta declaración puede ser interpretada como la necesidad de una toma de postura política, transformadora.

Lo que ocurre es que la sociología empírica subjetiva permite ciertas aplicaciones prácticas, es usada por el mercado y por la administración que en gran medida han

de manipular a los sujetos que perciben, se comportan y lo hacen en función de ciertas opiniones. Es a estas opiniones y comportamientos hacia lo que se dirigen los métodos estadísticos; por ello dice Adorno (2001) que privilegian lo subjetivo bajo una objetividad del método, a saber, bajo la organización en torno al cálculo de probabilidades, lo cual hace que estos comportamientos y opiniones generales, extraídos por generalización estadística, sean independientes de cualquier comportamiento u opinión individual. Tales métodos no penetran en la objetividad de la cosa misma, es decir, en la causalidad, en los imperativos de la objetividad de la totalidad social, uno de cuyos momentos es el individuo, al cual privilegia la investigación empírica. Los resultados de investigación empírica carecen de un análisis predictivo para definir patrones de comportamiento, pues es desarrollada a partir de datos particulares en lo que se refiere a la verificación de la científicidad. Es una investigación social subjetiva mediante sondeos de opinión que concluyen con una simple Desde la perspectiva de Adorno (2001), la función de la teoría para la ciencia, se presenta como una suposición en un fenómeno para identificar sus elementos y observar verdaderamente su constitución; la teoría crítica analiza los fenómenos sociales, se basa en una actitud reflexiva, que analiza la conducta de la sociedad de manera crítica, y cómo el capitalismo representa una opresión tanto a nivel económico, social y político. La teoría se expresa con las ideas del investigador, así como el momento empírico particular que caracteriza la investigación.

Por tanto, lo empírico es inseparable de lo teórico, es un momento de su desarrollo y organización. Los investigadores deben cultivar una conciencia de parcialidad,

de desarrollo, y no de resultado final. De lo contrario la investigación se convierte en una secuencia técnica de aplicación de procedimientos, que excluye el intelecto del investigador como medio esencial en la producción del conocimiento, pues las teorías existen a través del pensamiento y la reflexión de los investigadores.

Adorno dice que se deben estudiar las condiciones estructurales fundamentales de esa evidencia que se percibe; pues existe la necesidad de tener una postura política transformadora.

En lo que se refiere a la verificación de la científicidad, se basa en el origen del problema, explica por qué estamos en esas condiciones, porque la ciencia busca transformar la realidad, acercarse a la sociedad y tratar de entenderla (Adorno, 2001).

Por otra parte, González Rey (2006) argumenta que el modelo de investigación cuantitativo desde la perspectiva positivista, destaca el carácter empírico y descriptivo de la investigación, carece de conciencia epistemológica, donde el concepto de ciencia está centrado en la acumulación de datos cuantificables a través de evidencias observacionales y / o estadísticas. Los problemas surgen cuando los investigadores se adhieren a la investigación cuantitativa sin conciencia epistemológica, utilizando un marco de referencia coherente a sus intereses y creencias y a partir de la relación de los datos con la validez y la confiabilidad de los instrumentos se provocan profundas deformaciones en la teoría; de forma tal que los instrumentos y las técnicas, se convirtieron en criterios absolutos de legitimidad sin reflexión de los investigadores.

González Rey (2006) considera el instrumentalismo dominante como una nueva

alternativa en la comprensión de los instrumentos, apareció como una necesidad derivada de la búsqueda de objetividad, y se acompañó de la neutralidad como principio rector del uso de los instrumentos, pues estos son usados como un mediador entre el investigador con el sujeto investigado, eliminando las distorsiones que pueden aparecer como resultado del contacto subjetivo entre ambos.

Por otra parte, la epistemología cualitativa emergió como un medio de romper con el punto de vista estrecho y opresivo del positivismo, González Rey (2006) afirma que la epistemología cualitativa está relacionada con la complejidad del objeto de estudio y representa un modo completamente nuevo de comprender los principios generales de una perspectiva metodológica apropiada al estudio de los procesos psicológicos. Cuando nos aproximamos a este sistema complejo, mediante nuestra práctica nos acercamos a la realidad, afirmando que el conocimiento tiene un carácter constructivo-interpretativo porque se intenta la validez del conocimiento por su correspondencia con la realidad para interpretarla y comprenderla como una producción. Además, lo considera como un proceso de comunicación, pues el hombre se comunica permanentemente en los diferentes espacios sociales en que vive. La producción intelectual del investigador es parte del sentido subjetivo marcado por su historia, creencias, representaciones, valores y todos aquellos aspectos que expresan su subjetividad.

González Rey (2006) argumenta que el positivismo domina en las ciencias sociales de la investigación científica, ignorando la producción teórica, ideas, modelos y la reflexión; sin embargo el desarrollo de una posición reflexiva permite fundamentalmente

interrogar los principios metodológicos, identificando sus límites y contradicciones que representa la investigación científica, rompiendo con la idea de que investigar es aplicar una secuencia de instrumentos, sin que sea necesario producir una sola idea.

González Rey (2006) afirma que el conocimiento es una construcción, es una producción humana que permite superar la especulación que ha sido una constante en la investigación tradicional, el conocimiento es la capacidad de generar nuevas zonas de sentido sobre lo estudiado y de articular esas zonas en modelos cada vez más complejos, orientados a la producción de nuevos conocimientos, como la generalidad de los resultados, el número de sujetos a estudiar y la validez del conocimiento, son características generales que atribuimos a la epistemología cualitativa; la producción de conocimiento es un proceso teórico comprometido con una realidad que lo desafía constantemente desde el momento empírico, que representa una confrontación entre lo estudiado y el modelo teórico, que dependerán tanto del desarrollo del modelo teórico, como en el aumento de su capacidad para generar nuevas zonas de sentido sobre la realidad estudiada.

Por tanto, un sistema teórico está en permanente confrontación con los hechos, desde cualquier perspectiva, en los niveles en que caracterizamos la producción teórica.

González Rey (2006), considera al instrumentalismo como si fuera una cosa del instrumento, dentro de la actividad científica, por ser este, la vía legítima de generación de información; implica a su vez, la legitimidad de la información generada por el instrumento a través de los criterios de construcción o elaboración.

Partiendo de la premisa, de que el valor de la información, está definido por el carácter de los instrumentos que la producen, se induce a separar el momento de aplicación de los instrumentos, de las ideas y reflexiones del investigador. El investigador cualitativo, precisa el contexto social, busca la mayor proximidad posible con la realidad social del objeto de estudio con los fines de captar desde el accionar cotidiano a los informantes, sus perspectivas y vivencias personales de modo de generar la información; reduce de modo intencionado y sistemático, mediante el empleo de los sentidos o de un instrumento mediador, la realidad natural y compleja que se pretende estudiar a una representación o modelo que resulte más comprensible y fácil de tratar (González Rey , 2006).

Desde esta perspectiva, la recolección de información en el proceso de investigación cualitativa refiere el espacio de interacción social que, de manera visual o dialógica, el investigador construye, a los fines de conocer el mundo vivido y percibido por los sujetos investigados respecto a un fenómeno social que se pretende comprender e interpretar para configurar las posibilidades teóricas que le otorgan significado social. Visto así, la información que se recoge es una construcción social inseparable del procedimiento que se utilice para recogerla, del sujeto que la recoge y de las intencionalidades que respaldan su obtención. En este sentido, la recolección de información cualitativa es parte de un proceso complejo, dinámico, interactivo y flexible, pues sucede a lo largo del accionar investigativo que resultan de múltiples espacios de reflexión y preparación por parte del investigador que debe tomar decisiones respecto a la selección de las estrategias e instrumentos a emplear, en función de

su actitud y de sus necesidades en cuanto al uso de dicho proceso.

González Rey (2006) menciona que la teoría es el resultado de un camino propio, inspirado en la diversidad de la cultura científica, se enriquece de la historia de vida del investigador, y de su reflexión constante, que junto a su conocimiento van formando una producción intelectual permanente que nos conduce a un modelo teórico. La forma en que los instrumentos han sido usados para intentar descubrir características generales de una persona o grupo en respuestas a estímulos estandarizados de diferente naturaleza, se ignora el sentido subjetivo de estas características, el cual siempre está asociado a una historia y a un contexto diferente. El reconocimiento del carácter activo del investigador es un momento esencial de toda una aproximación metodológica diferente.

Con relación al análisis de los resultados de la experimentación del método científico, afirma González Rey (2006) que la aplicación de un instrumento es un dialogo general entre el investigador y el sujeto investigado y que su respuesta a los instrumentos es una reflexión sobre sí mismo, pues permite entrar en la zona de sus emociones. Esta respuesta al instrumento es una construcción del sujeto, desarrollada en base a su personalidad y no está definida en término del estímulo que representa el instrumento, sino de su propia configuración subjetiva; por lo que, la congruencia de la información no será evaluada por su carácter instrumental, sino por la capacidad del investigador de construir en sentido de producir información compatible y congruente ante la utilización de los instrumentos.

La perspectiva de ciencia en Adorno (2001) y González Rey (2006) es planteada desde la crítica a la ciencia empírica. Am-

bos consideran que la teoría es un elemento central para poder permanecer dentro de la cientificidad y evitar caer en las visiones de sentido común, riesgo que no es amenazante para el empirismo. Así mismo consideran que es esencial tener claro que las categorías o variables utilizadas deben de tener precisión para evitar a ambigüedad. Hay una crítica severa por parte de los dos teóricos de la ciencia al uso exagerado de instrumentos que utiliza el empirismo, para poder subsanar la objetividad, consideran que en ese sentido la investigación de corte empirista cae en el instrumentalismo.

Ambos consideran necesario el carácter racional creativo en el proceso de investigación para superar las teorías contrastándolas con la realidad social estudiada y poder fortalecerlas de tal manera que permiten tener una comprensión clara de la problemática social que intentan explicar. Hay una crítica fuerte al carácter meramente descriptivo que en la práctica ejerce el empirismo científico, asumiendo que permanece en la objetividad científica.

### Ciencia empírica y sentido común

La investigación educativa ha estado fuertemente influenciada por el paradigma empírico-analítico, centrado en la medición y la verificación (Kerlinger y Lee, 2002). Sin embargo, cuando los estudios se limitan a describir percepciones mediante encuestas, corren el riesgo de reproducir el sentido común sin generar conocimiento científico (Nagel, 2006).

Bunge (1994) señala que la ciencia requiere precisión conceptual, coherencia lógica y explicaciones teóricas, elementos que suelen estar ausentes en investigaciones

centradas exclusivamente en instrumentos de medición.

### Teoría crítica y cientificidad

Adorno (2001) critica la investigación empírica que se limita a registrar opiniones sin analizar las estructuras sociales que las producen. Para él, la teoría debe confrontarse con la realidad y transformarse en ese proceso; de lo contrario, la investigación se convierte en una práctica técnica sin reflexión.

La dialéctica negativa exige cuestionar los supuestos, evitar la naturalización de fenómenos sociales y comprender la totalidad en la que se inscriben.

### Epistemología cualitativa

González Rey (2006) advierte que el instrumentalismo dominante ha reducido la investigación educativa a la aplicación mecánica de cuestionarios, desplazando la producción teórica y la interpretación. Propone una epistemología cualitativa basada en la subjetividad, la construcción conceptual y la integración entre teoría y empiria.

Ambos autores coinciden en que la cientificidad no se reduce a la medición, sino a la capacidad de producir conocimiento que explique, interprete y transforme la realidad educativa.

## METODOLOGÍA

La investigación hemerográfica de este estudio se llevó a cabo mediante la recolección de 500 artículos de investigación publicados entre 2017 y 2021 en relación con las innovaciones educativas, tales como estrategias digitales para la enseñanza mediante la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), apoyados en medios

y herramientas tecnológicas, tales como aplicaciones, programas, software, plataformas y conectividad a través de Internet. En la Tabla 4 se presentan las características y descripción de la metodología de estudio. Para su recopilación, se emplearon buscadores libres de internet, páginas web de revistas académicas de investigación como Docentes 2.0, SciELO, REDU, EDUTECH, ReDTis, ReHuSo, eCiencias de la Información, InterCambios, entre otros.

El análisis se organizó en las regiones de Europa, América Latina y México por los ejes temáticos de innovación educativa, estrategias digitales y percepciones y vivencias de alumnos- maestros, según el problema planteado. Para el análisis de cada una de las regiones, se llevó a cabo una lectura de los artículos donde se identificó y clasificó mediante tablas de Excel: el tipo de diseño de investigación (experimentales y no experimentales), las herramientas utilizadas, el contexto del estudio, la disciplina, el proceso de investigación, el título del artículo, las categorías o variables, el marco categorial y los ejes temáticos.

Se identificaron los problemas o hipótesis en los artículos, con el fin de distinguir las categorías centrales o variables y se buscó la definición y el autor de las categorías identificadas. Se llevó a cabo un análisis de la coherencia entre título y planteamiento, entre las categorías centrales y el fundamento teórico, entre el planteamiento y

los resultados, entre el planteamiento y las conclusiones, con el objetivo de establecer los criterios de coherencia y validez de las investigaciones.

Se realizó una investigación hemerográfica de 500 artículos publicados entre 2017 y 2021 en revistas especializadas de Europa, América Latina y México. Los criterios de análisis fueron:

- a) Tipo de diseño (experimental o no experimental)
- b) Herramientas de recolección de información
- c) Coherencia entre categorías, marco teórico, metodología y resultados
- d) Definición conceptual de las categorías centrales
- e) Correspondencia entre problema, análisis y conclusiones

Los artículos se clasificaron en tres ejes temáticos:

1. Innovación educativa
2. Estrategias digitales
3. Percepciones y vivencias de docentes y estudiantes

El análisis se realizó desde la teoría crítica de Adorno (2001) y la epistemología cualitativa de González Rey (2006), evaluando la cientificidad de los estudios.

Elemento	Descripción
Tipo de estudio	Investigación hemerográfica
Fuentes	Revistas académicas especializadas
Ejes de análisis	Innovación educativa, estrategias digitales, percepciones
Criterios	Diseño, coherencia teórica, resultados y conclusiones

Tabla 4. Metodología del estudio

## RESULTADOS

El análisis de los resultados fue interpretado de manera científica mediante las teorías de las lecturas de Nagel (2006), Kerlinger y Lee (2002), Bunge (1994), Adorno (2001) y González Rey (2006), con el fin de seleccionar las teorías que más nos identificaron para elaborar el marco categorial de nuestra investigación hemerográfica. En la Tabla 5 se presentan resultados porcentuales de los hallazgos. Los resultados de las investigaciones efectuadas en el marco de la ciencia crítica de acuerdo con Adorno (2001) y González Rey (2006), evidencian que la producción académica sobre el problema de la innovación educativa con herramientas digitales se fundamenta en el sentido común apoyado en instrumentos de medición y carece de resultados científicos para fundamentar el impacto positivo en el aprendizaje como apoyo pedagógico. Se concluye que no existe resultados que avalen la mejora del rendimiento académico de los alumnos en la realidad del aula con la aplicación de la tecnología de la información y comunicación.

El análisis demostró que estos tipos de investigaciones es una práctica empirista en donde los resultados que muestran dejan mucho para resolver, comprender y explicar los problemas sobre la introducción de la TIC como promesa de mejoras de aprendizaje y el logro de la formación de un estudiante reflexivo e innovador.

Los resultados de dichas investigaciones en su mayoría se llevaron a cabo con metodologías no experimentales, donde las categorías más utilizadas no pertenecen a ninguna teoría científica o variables de leyes empíricas, son solo definiciones del sentido común sin sustento teórico que describen lo señalado del fenómeno por los conceptos. El instrumentalismo dominante utilizado no permitió establecer un sistema teórico o de carácter de legalidad científico.

Una investigación científica genera conocimiento que nos permite comprender o explicar la realidad examinada, en la cual la teoría integra las ideas y reflexión del investigador, así como la confrontación de la teoría con la realidad. Los métodos deben ser objetivos y claros en una investigación, y los fenómenos deberán estudiarse desde las teorías científicas con base en las leyes científicas, y rechazar el exceso de aplicación de encuestas y cuestionarios que pueden ser diseñados para que estadísticamente la tendencia de los resultados sean los deseados.

Es evidente que la innovación digital educativa ha tenido un impacto significativo en la realidad del proceso educativo. No obstante, no es suficiente su implementación en base a la exigencia de las políticas educativas, sin considerar el interés más elevado de los alumnos, como son el aprendizaje y su formación.

No podemos negar de qué manera actualmente ha influido la tecnología digital

Aspecto	Resultado
Diseños no experimentales	94%
Diseños experimentales	6%
Categorías con sustento teórico	47%
Categorías de sentido común	53%

Tabla 5. Resultados principales

en todos los ámbitos de la vida diaria y en lo particular en la educación. Es cierto que la tecnología nos permite una mejor organización, agilizar trámites, optimizar tiempos en el día a día, sin embargo, como ya se mencionó, en la educación no necesariamente garantiza el aprendizaje.

Sin embargo, estas herramientas también limitan la creatividad del estudiante, porque no necesitan generar nada nuevo, ya tienen desarrollado programas, aplicaciones y su desarrollo cognitivo también será limitado. No se puede estar en contra de la modernidad y la facilitación de los procesos educativos, pero deber buscarse un justo medio donde el proceso pueda incluir la práctica y el uso de una herramienta digital.

Es de vital importancia para la educación, que los investigadores realicen un profundo ejercicio de autocrítica y reflexión estratégica del para qué necesitamos estas herramientas y cómo podemos insertarlas en el dinámico proceso educativo de forma tal que impacten en los saberes del aprendizaje, con la finalidad de aportar al estado de la investigación sobre el tema de la innovación educativa digital.

La TIC mediante la inteligencia artificial también contribuye al deslumbramiento del ser humano con la realización de tareas de forma autónoma y de rápido procesamiento que atiende con beneficios al usarla. No obstante, hace falta considerar las implicaciones a las que nos lleva en la modificación de usos y costumbres, la realización de ciertas actividades, la toma de decisiones, la forma de interacción social, la falta de control en los procesos y lo más grave, cambia el entorno de nuestros estudiantes y a futuro podría ser la responsable de su educación.

Esta luz de la tecnología que cautiva ha sido introducida en la educación desde las investigaciones como una práctica ciega que implica ver sin saber que se ve, sus beneficios, comodidades y dependencias están limitando la creatividad del estudiante, su desarrollo motriz y cognitivo. No deja ningún espacio para el desarrollo humano, razonamiento en la construcción del conocimiento y ordenamiento del proceso de comprensión, ya que, solo es una verdadera realidad virtual. Es necesario buscar caminos por donde transitemos hacia una racionalidad y un pensamiento crítico.

### **Predominio de diseños no experimentales**

El 94% de los estudios utilizó diseños no experimentales basados en encuestas, cuestionarios y percepciones. Solo el 6% aplicó diseños experimentales o cuasi-experimentales.

### **Dependencia del instrumentalismo**

Las herramientas más utilizadas fueron:

- Cuestionarios
- Encuestas
- Entrevistas
- Análisis documental

González Rey (2006) denomina a esta tendencia “instrumentalismo dominante”, donde la investigación se reduce a la aplicación de instrumentos sin construcción teórica.

### **Falta de sustento teórico**

Solo el 47% de las categorías centrales contaba con definiciones teóricas claras.



El resto se basaba en nociones del sentido común como “motivación”, “uso de TIC”, “aprendizaje activo” o “innovación”.

### Contradicciones en los hallazgos

Los estudios reportaron resultados opuestos:

- Algunos afirmaron que las TIC mejoran el rendimiento académico.
- Otros señalaron que no existe evidencia de impacto significativo.
- Varios destacaron efectos negativos como distracción, superficialidad cognitiva o dependencia tecnológica.

### Ausencia de explicaciones científicas

La mayoría de los estudios se limitó a describir percepciones sin explicar:

- cómo operan las tecnologías en el aprendizaje,
- qué procesos cognitivos se ven afectados,
- qué condiciones pedagógicas son necesarias para su efectividad.

## CONCLUSIONES

El análisis de 500 artículos demuestra que la producción académica sobre innova-

ción educativa digital carece, en su mayoría, de científicidad (ver Tabla 6). Predominan estudios descriptivos, basados en percepciones y sin sustento teórico sólido. Esto impide afirmar científicamente que las tecnologías digitales mejoran el aprendizaje.

Desde la perspectiva de Adorno (2001), estas investigaciones reproducen el sentido común y se subordinan a la lógica del mercado tecnológico. Desde González Rey (2006), evidencian un instrumentalismo que reduce la investigación a la aplicación de encuestas sin construcción teórica.

Se concluye que:

No existe evidencia científica suficiente para afirmar que las TIC mejoran el rendimiento académico.

- La innovación digital se ha implementado más por exigencia política que por fundamentos pedagógicos.
- Es necesario recuperar la teoría, la reflexión crítica y la construcción conceptual para avanzar hacia una verdadera ciencia educativa.
- La investigación futura debe superar el empirismo descriptivo y orientarse hacia explicaciones profundas del fenómeno educativo.

Conclusión	Implicación
No hay evidencia científica sólida del impacto de las TIC	Cuestiona la adopción acrítica de tecnología
Predomina el instrumentalismo	Débil producción de conocimiento científico
Necesidad de reflexión crítica	Reorientar la investigación educativa

Tabla 6. Conclusiones principales

## REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1960). Uso de organizadores y el uso de material verbal significativo. *Revista de Psicología Educativa*, pp. 267-272.
- Adorno, T. W. (2001). *Epistemología y ciencias sociales*. Paracuellos de Jarama, Madrid. (Grupo Anaya, S.A.).
- Adorno, T. y Horjheimer, M. (2018). *Dialéctica de la Ilustración : Fragmentos filosóficos*. Madrid: Trotta S.A.
- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(2), pp. 801-811.
- Banerjee, B. (2016). *¿Por qué innovar?* Springer, Cham: Creación de líderes en innovación. Comprender la innovación.
- Baregheh, A. (2009). Perspectivas de la innovación educativa en las universidades de México. CDMX: Red de innovación educativa RIE 360.
- Beitez Larghi, S. (2020). La construcción de habilidades digitales estudiantiles en torno al Programa Conectar Igualdad. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, pp.131-154.
- Betanco Vásquez, M. E. (2019). Aulas virtuales: su efectividad en el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de UNAN-Managua FAREM-Estelí. *Revista Multi-Ensayos*, 5(9), pp. 2-5.
- Bolo-Romero, K., Scattolon-Huapaya, L. y Guevara-Granados, V. (2021). La educación y la escuela de Frankfurt : Una perspectiva epistemológica sobre la teoría crítica de la sociedad. *PHAINOMENON*, 20(2), pp. 223-242.
- Bravo Alvarado, R. N. (2021). Comunicación efectiva a través de la Virtualidad en la Formación Universitaria. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(1), pp.1-16.
- Brunder, J. (1980). *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*. Madrid: Pablo del Río.
- Bullen, M. y Morgan, T. (2011). *Digital Learners not Digital Natives*. *La Cuestión Universitaria*, 7, pp. 60-68.
- Bunge, M. (1994). *La Ciencia. Su Método y su Filosofía*. Quebec, Canadá: Publicaciones Debolsillo.
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), pp. 169-188.
- Cadena González, M., Sarmiento Bojórquez, M. A., Casanova Rosado, J. F. y Tuyub Ovalle, T.
- D. (2019). Uso de TIC en estrategia didáctica, para elevar el rendimiento: Estudio de un caso. *Revista sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6(11), pp. 1-23.
- Camacho Marín, R., Rivas Vallejo, C., Gaspar Castro, M. y Quiñonez Mendoza, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales RCS*, 26, pp. 460-472.
- Cariaga, R. (2018). Experiencias en el uso de las TIC. *Análisis de relatos de docentes*. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(56), pp. 131-155.
- Carranza Alcantar, M., Islas Torres, C. y Maciel Gómez, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés. *Apertura*, 10(2), pp. 50-63.
- Carranza, M. d. y Caldera, J. F. (2018). Percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje

je significativo y estrategias de enseñanza en el Blended Learning. *Revista Iberoamericana REICE*,16(1), pp. 1-14.

Cascales Martínez, A. y Carrillo García, M. E. (2020). Desarrollo del lenguaje y el uso de las TIC en escuelas infantiles: percepción de los docentes. *Ensayos Revista de la Facultad de Educación de Albacete*,35(2), pp.71-86.

Cedeño-Vera, F. J. (2022). Uso de herramientas tecnológicas como mejoramiento en cuanto a las técnicas de enseñanza-aprendizaje. (E. 70, Ed.) 7(8), pp. 2758-2773.

Cheicher, A. C. y Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura*, 10(2), pp.110-123.

Chiecher, , A. y Lorenzati, K. P. (2017). Estudiantes y tecnologías. Una visión desde la lente de docentes universitarios; Asociación Iberoamérica de Educación Superior a Distancia;

*Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), pp. 261-282.

Chiecher, A. C. y Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura*, 10(2), pp.110-123.

Cruz Rodríguez, E. D. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), pp.196-219.

Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Aushay Yupangu, H. R. y Arias Parra , A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), pp. 44-59.

Del Prete, A. (2017). La Innovación en Educación Superior. *REGIES Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*, pp. 9-12.

Dewey, J. (1960). *Experiencia y Educación* . Buenos Aires : Losada. Dewey, J. (1971). *Democracia y Educación*. Buenos Aires: Losada.

Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), pp. 3-21.

Díaz-Vicario, A., Mercader Juan, C. y Gairín Sallan, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa REDIE*, 21, pp.1-11.

Eduardos-Schachter, A. (2018). La naturaleza y variedad de la información . *Revista Internacional de Estudios de Innovación*, pp. 3-6.

Esguerra Pérez, G. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes en Psicología. *Diversitas*, pp. 97-102.

Esteve Mont, F. y Gisbert Cervera, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), pp. 29-43.

Fajardo Pascagaza, E. y Cervantes Estrada, L. C. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista Academia y Virtualidad*, 13(2), pp. 103-116.

Ferro Soto, C., Martínez Sera, A. I. y Otero Neira, M. (2019). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 29(1), pp.1-19.

Forero Mora, J. A. (2012). "Hume, Popper y el problema epistemológico de la inducción".

Logos, 21(7), pp. 4-7.

García Sánchez, M. D., Reyes Añorve, J. y Godínez Alarcón, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 6(12), pp.1-20.

García-Gozález, L. A. y Solano-Suárez, A. (2019). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. Revista EduSol, 20 (70), pp.1-10.

Gargallo, A. F. (mayo-junio de 2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. Educar em Revista, 34(69), pp. 325-339.

George Reyes, C. E. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. Apertura, 13(1), pp. 36-51.

Gómez Vahos, L. E., Muriel Muñoz, L. E. y Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. Encuentros, 17(2), pp. 118-131.

Gómez-Valdez, M. (2019). Beneficios del uso de las nuevas tecnologías de la información como herramienta en la docencia. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, 6(12), pp.1-16.

González, J. I. y Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Revista FAREM, pp. 1-24.

González, N., Zerpa, M. L., Gutiérrez, D. y Pirela, C. (2017). La investigación educativa en el hacer docente. Laurus, 13(23), pp. 279-309.

González Rey, F. (2006). Investigación Quali-

tativa y Subjetividad. Guatemala, Guatemala: OFICINA DERECHOS HUMANOS ARZOBISPADO GUATEMALA (ODHAG).

González Rey, F. (1991). Personalidad sujeto y psicología social. Conferencia presentada en el XXII Congreso Interamericano de Psicología. Costa Rica.

Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones, 5(1), pp. 325 - 347.

Herrera Mueses, M. (2021). Efectividad de las TIC en el trabajo colaborativo para la metodología de clase inversa. International Journal (7), pp.1-18.

Hidalgo, N. y Murillo, F. (2017). Las concepciones sobre el proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Revista Iberoamericana REICE, 15(1), pp.1-22.

INEGI. (2022). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Jara Gutiérrez, N. P. y Prieto Soler, C. (2018). Impacto de las diferencias entre nativos e inmigrantes digitales en la enseñanza en las ciencias de la salud: revisión sistemática. Revista Cubana Información de Ciencias de la Salud, 29(1), pp. 92-105.

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento. Chile: McGraw-Hill.

Lázaro Cayuso, P. (2017). Innovaciones metodológicas para la sociedad digital: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, flipped classroom e inteligencias múltiples. Tendencias Pedagógicas (30), pp. 339-354.

Libedinsky, M. (2014). La innovación en la enseñanza como resolución de problemas. López Díaz, N., López Bastida, E. J., Banguela Pérez, I. y Rabassa Puertos, R. (2022).

Consecuencias de la enseñanza virtual en estudiantes de licenciatura contabilidad y

finanzas, centro universitario cruces. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), pp. 3-12.

López-Vázquez, R. y Veytia-Bucheli, M. G. (2019). La práctica pedagógica socioformativa como estrategia que favorece el desarrollo social sostenible. *Ecociencia International Journal*, 1(1), pp. 52-62.

Luna-Leal, J. (2022). Copérnico y la tradición pitagórica. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 22(45), pp. 49-66.

Medina-Gamero, A. (2019). La virtualidad de la educación, un reto en el aprendizaje universitario. Reseña del libro de Claudio Rama, Políticas, tensiones y tendencias de la educación a distancia y virtual en América Latina. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(2), pp. 215-217.

Montoya Chávez, L. M. (2019). La incorporación de las TIC en la capacitación docente. Estudio de caso: Universidad Autónoma Chapingo. *Revista Electrónica Ciencia, Tecnología*, 6(11), pp. 1-20.

Morduchowicz, R. (2018). Ruidos en la web. Cómo se informan los adolescentes en la era digital. Buenos Aires, Argentina: Ediciones B.

Morduchowicz, R. (2013). Los adolescentes del siglo XXI. Los consumos culturales en un mundo de pantallas. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Moreira-Segura, C. y Delgadillo-Espinoza, B. (2017). La virtualidad en los procesos educativos: reflexiones teóricas sobre su implementación. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(1), pp. 121-129.

Muñoz, M. (2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista Digital Universitaria RDU*, 21(6).

Nagel, E. (2006). "La ciencia y el sentido común". Barcelona: Paidós.

Necuzzi, C. (2013). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC. Argentina: UNICEF.

Ovelar, R. y Gómez, B. (2009). Nativos Digitales y Aprendizaje. Una aproximación a la evolución de este concepto. *Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 7(1), pp.31-35.

Pablos, D. y Jiménez, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(2), pp. 15-28.

Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A. y Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4(1), pp. 331-350.

Prendes Espinosa, M. y Cerdán Cartagena, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 33-53.

Ramírez Cádiz, J. (1999). Ciencia Antigua, Moderna y Contemporánea. Enfoques Educativos, 3(1), pp. 2-9.

Ramírez Hernández, M., Cortés Palma, E. y Díaz Alva, A. (2020). Estrategias de mediación tecno pedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(2), pp.132-149.

Ramírez Martinell, A., Casillas Alvarado, M. A. y Aguirre González, I. R. (2018). Habilitación tecnológica de profesores universitarios y docentes de educación básica. *Apertura*, 10(2), pp. 124-139.

Rizo Rodríguez , M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi- Ensayos*, 6(12), pp. 1-11.

Rodríguez Zamora, R. y Espinoza Núñez, L. A. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), pp. 86-109.

Rodríguez-Gómez, D., Castro , D. y Meneses, J. (2018). Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Revista Comunicar*, 26(56), p.p. 91-108.

Sánchez Macias, A. y Veytia Bucheli, M. (2015). Situaciones de aprendizaje mediante las TIC para la formación de investigadores desde una intención práctica. *Atenas*, 4(32), pp. 31-48.

Sánchez-Palacios<sup>1</sup>, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), pp.75-82.

Sancho Gi, J. M., Ornellas, A. y Arrazola Carballo, J. (2018). La situación cambiante de la universidad en la era digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 31-49.

Sierra-Llorente, J., Bueno, I. y Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Revista Omnia*, 22(2), pp. 50-64.

Tarabini, A. (2018). ¿Para qué sirve la escuela? Reflexiones sociológicas en tiempos de pandemia global. *Revista Sociología de la Educación RASE, Especial(COVID-19)*, pp.145-155.

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F. y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España,

Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, pp.19-40.

Terreros Madrid, M. A. (2021). El uso de las TIC en la educación superior en México ante el COVID-19. *Revista de Educación e Investigación*, 3(5), pp. 126 - 138.

Tobon , S. (2018). Prácticas pedagógicas esenciales desde la socioformación. *CIFE, Centro Universitario*.

Torres Cañizalez, P. C. y Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología Educativa y su papel en el logro de los fines de la Educación. *Educere*, pp.31-40.

Torres Chávez, T. E. y García Martínez, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana Edu.Superior*, 38(3), pp. 1-22.

Varguillas Carmona , C. S. y Bravo Mancero, P. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), pp. 219-232.

Veytia Bucheli, M. y López Vázquez , R. (2019). Mediación didáctica formativa en el aula que favorece la inclusión educativa. *Revista Fuentes*, pp.1-12.

Vialart Vidal, M. N. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Ciudad de la Habana*.

Watson, D. (2006). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. *Education and Information Technologies*, 11, pp.199-216.

Williams Bailey , L., De Peralta, M. S. y Marín Aparicio, J. (2021). EL PAPEL DEL DOCENTE FRENTE A LAS NUEVAS FORMAS DE APRENDIZAJE: UBICUO, FLEXIBLE Y ABIERTO. *Revista Científica Universitaria*, 10(1), pp.1-8.

Zempoalteca Durán, B., Barragán, J. F., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apert. online*, 9(1), pp. 80-96.