

**Pablo Emilio Cruz Picón \***

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2548-4657>

Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Colombia

**Lady Jazmin Hernández Correa\*\***

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5399-3849>

Universidad ECCI Bucaramanga  
Colombia

#### Contacto

\*E-mail: [pcruz553@unab.edu.co](mailto:pcruz553@unab.edu.co)

\*\*E-mail: [ladyj.hernandezc@ecc.edu.co](mailto:ladyj.hernandezc@ecc.edu.co)

## LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO CATALIZADOR DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA ESCUELA

*EDUCATIONAL TECHNOLOGY AS A  
CATALYST OF CRITICAL THINKING IN  
SCHOOLS*

**Recibido:**

22-10-2021

**Aceptado:**

29-11-2021

## LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO CATALIZADOR DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA ESCUELA

*EDUCATIONAL TECHNOLOGY AS  
A CATALYST OF CRITICAL  
THINKING IN SCHOOLS*

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo reflexionar la contribución pragmática de la tecnología en el ámbito educativo como catalizador del pensamiento crítico. El procedimiento metodológico, de corte cualitativo, fue de tipo exploratorio-descriptivo, el cual permitió la trazabilidad de la información para orientar el estado del arte a un terreno tético y teórico-conceptual. Entre los resultados se evidencia que, en el ecosistema educativo la esfera tecnológica es un catalizador del proceso de enseñanza y aprendizaje que posibilita la transformación socio pedagógica. La tecnología educativa como herramienta sistemática fortifica las prácticas educativas tradicionales e incide a una transformación activa de la escuela. El ecosistema educativo debe brindar una respuesta precisa a las necesidades estudiantiles (nativos digitales), los cuales encuentran motivación en las herramientas digitales. Se concluye que, la tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela radica en permitir que los estudiantes aprendan y que alcancen habilidades para el siglo XXI.

**Palabras clave:** Tecnología educativa; pensamiento crítico; escuela; proceso educativo.

### Abstract

This article aims to reflect on the pragmatic contribution of technology in education as a catalyst for critical thinking. The methodological procedure, qualitative, was exploratory-descriptive, which traced the information to guide the state of the art to a theoretical and conceptual field. Among the results, it is evident that, in the educational ecosystem, the technological sphere is a catalyst of the teaching and learning process that enables socio-pedagogical transformation. Educational technology as a systematic tool strengthens traditional educational practices and contributes to an active transformation of the school. The educational ecosystem must provide a precise response to student needs (digital natives), which are found in digital tools. It is concluded that educational technology as a catalyst for critical thinking in school lies in allowing students to learn and achieve skills for the 21st century.

**Keywords:** Educative technology; critical thinking; school; educational process.

## Introducción

En el mundo actual, hay un avance perceptible, innovador y análogo con el advenimiento de la *tecno globalización*. De hecho, el desarrollo tecnológico, sobre todo el alusivo a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está provocando un oleaje transformador en los modos de comunicación en la sociedad. Algunos expertos han situado esas nuevas formas relacionales, producción y difusión en lo que de manera consensuada se ha descrito como la sociedad de la información. Los recientes desarrollos tecnológicos y científicos han incitado la necesidad de transportar la realidad socio pedagógica hacia nuevas fronteras dialógicas, críticas y reflexivas. Las tendencias educativas actuales están inmersas en el mencionado proceso de mundialización económica y digital. De igual manera, los devenires sociales fortuitos (emergencia sanitaria) han agudizado el módulo productivo de la sociedad.

De lo anterior se desprende que, la necesidad presente ha obligado a trascender los procesos pedagógicos hacia una anexión entre la tecnología y la atmósfera académica, lo cual incide en el desarrollo de habilidades complejas escolares mediante la aplicación de las TIC (Cortés, 2016). En efecto, la criticidad es un tipo de habilidad compleja para comparar, conceptualizar, criticar, evaluar, disentir, conferir y valorar circunstancias que se exteriorizan en la cotidianidad con una arista tecnológica y pedagógica (Lipman, 1988; Correa, 2021). Así, hay una catálisis entre los pensamientos cognitivos digitales y la parte crítica que propicia en el educando una autonomía intelectual (aprendizaje autónomo).

Un estudio doctoral trazado por Céspedes (2017) subrayó que la tecnología es un catalizador del pensamiento crítico en el ecosistema educativo, puesto que otorga complementos coherentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje para un sinfín de posibilidades (investigación, creatividad y criticidad, entre otras). Otra investigación doctoral planteada por Melo (2018) ha permitido reconocer el desarrollo de la criticidad a partir de las TIC. En este último entretejido investigativo, se recalca que sobre la base de una sociedad de la información y más allá de todo cúmulo de datos, la educación tiene como objetivo elemental: descubrir conocimiento certero mediado por la didáctica-lúdica, la cual es ceñida con rasgos para instruir, enseñar, explicar, orientar y expresar un método catalizador pedagógico que contenga un lenguaje colindante a las actuales generaciones.

Estudios sobre la Neuroeducación muestran un dato sugestivo: la criticidad es relevante para la educación, dado que ofrece un dinamismo al proceso de enseñanza y aprendizaje (Téllez,

2019). Un aporte de la investigación data en el carácter educativo digital, el cual mora la transformación del pensamiento textual e inferencial de un pensamiento crítico, aprendizaje colaborativo y el alcance de los aspectos básicos para analizar y emitir un juicio (modificabilidad cognitiva).

Otro estudio cualitativo orientado por Carvajal (2020) pudo instituir que el uso de las TIC brinda alternativas pedagógicas activas para el desarrollo del pensamiento crítico, motivación e interés que exhiben las juventudes frente al utilitarismo tecnológico y plataformas en línea que favorecen la construcción de acciones académicas y epistémicas.

Recientemente, investigadores como Urueña y Saumeth (2021) han examinado las ilaciones de la tecnología en educación y confluído que las innovaciones educativas desde los campos digitales pueden proporcionar habilidades esenciales para los educandos mediante un aprendizaje mixto (interacción presencial y en línea). En otro lenguaje, en una nube de infraestructura virtual se ha determinado la praxis digital que involucra los procesos pedagógicos transformadores: desarrollo de habilidades como la toma de decisiones y procesos comunicativos respecto a la información que la red presenta. Así, los medios y herramientas de las TIC, robustecen los conocimientos e intereses de los agentes educativos en función a la problematización, reflexión, investigación y replanteamiento del ejercicio humano cotidiano.

Uno de los debates actuales más significativos en la tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela es el referido a la *brecha digital* que existe especialmente en zonas rurales (acceso a la educación digital). La Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL, 2021) en su cuarto foro de los países latinoamericanos y desarrollo sostenible ha considerado que la pandemia COVID-19 demostró la exclusión digital y la ausencia de acceso a mecanismos de conectividad en variedad de esferas sociales, en especial, los más pobres, lo que dificultó el aprendizaje constante de los aprendientes y el desarrollo de habilidades.

Otro estudio planteado por Velasco, et al., (2021) converge con el anterior, en sopesar que la brecha digital marcó un efecto negativo en los educandos que no gozan con acceso a internet, lo que impidió el desarrollo adecuado de habilidades digitales, así como el incremento de la deserción estudiantil, pese a las políticas ministeriales y de Estado que han ejecutado acciones en su debido momento para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO, 2021) delineando un proyecto ideal basado en la premisa, a saber, la tecnología educativa es un catalizador para construir sociedades críticas e integradoras del conocimiento. Aunque esta entidad, reconoce el desafío de incorporar las TIC en la escuela y el currículo, a razón de la existencia de una brecha digital intensificada por la ausencia en la calidad de infraestructura tecnológica, cobertura, acceso, entre otros aspectos.

A partir de la anterior disertación, el propósito de esta investigación es reflexionar la contribución pragmática de la tecnología en el ámbito educativo como catalizador del pensamiento crítico. A tal fin, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la tecnología educativa puede promover el desarrollo del pensamiento crítico?

### **Argumentación Teórica**

Desde el punto de vista teórico, el artículo gravitó en tres grandes núcleos, el primero referido la contextualización de la tecnología educativa, el segundo alude a la visión socio-política de Freire, mientras el tercero hace referencia la perspectiva desde un enfoque activo. Así, estas tres substancias teóricas dan aportes al proceso estructural de la investigación.

### **La tecnología educativa**

En los procesos históricos en el cual el hombre ha estado sumido desde su génesis evolutiva, los métodos tecnológicos han encaminado la idea de progreso, coligada al utilitarismo, tecnicismo y el pragmatismo científico. Esto supone que la realidad tecnológica circundante es mudable y seguirá transformándose. En la actualidad, específicamente las TIC compone un campo heterogéneo y matizado por imprescindibles recursos para la sociedad (web, plataformas, servicios, entre otras cosas), cuyo objeto intencional releva los recursos versados con fines formativos e instruccionales, diseñados en su origen como respuesta a las necesidades e inquietudes del individuo.

El pragmatismo tecnológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje (tanto en contextos formales como no formales), así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo globalizado, orientan una trayectoria socio sistémica mediada de forma holística e integradora. De manera equivalente, la comunicación e interconexión entre sí, junto con la comprensión del contexto llevan al cuestionamiento sobre la sociedad del conocimiento y percepción social de la información (manejo de datos) como una *pedra angular* en la tecnología educativa. Esta

dicotomía elucida un nuevo modo de enseñar a partir de las TIC, la cual, parte de la distinción entre la sociedad de la información y la denotada sociedad del conocimiento, por antonomasia, desde el rol docente se ha transfigurado la *praxis* pedagógica, partiendo del hecho del docente como migrante digital y entendiendo el estudiante actual como nativo digital (Espinosa, 2017).

Un estudio realizado por Farfán (2014) presenta una noción considerable: migrante digital, la cual son individuos que por edad han tenido la necesidad y obligación de estar al día, y por ello han inmigrado a las nuevas formas de percibir la realidad digital. Precisamente, desde esta perspectiva teórica, se puede tomar el pensamiento de Pérez (2018) quien asocia la acción comunicativa en la sociedad de la información con aquel proceso de construcción de nuevas condiciones comprensivas del mundo. Es a partir de esta orientación, lo que confiere un acercamiento del entorno actual lleno de matices y complejidades (Riveros, 2015).

Por otro lado, es preciso concebir el proceso de enseñanza y aprendizaje como una sociedad digital o *ciudad inteligente* conectada en la sostenibilidad y conectividad con la sociedad de la información y sociedad del conocimiento, donde se puede enfocar un aprendizaje significativo, eficaz, reflexivo y crítico. Así, en la visión teórica de Freire (2005) se denota la pedagogía crítica interconectada al pensamiento pedagógico de la época actual con la finalidad de presidir y adquirir comprensión de la realidad educativa, en otro discurso, sitúa al autoconocimiento emancipatorio.

En esta instancia Pérez (2018) considera que la sociedad de la información y su constante innovación forman parte de la sociedad del conocimiento que se encuentra en indeleble construcción metódica. Con relación a este planteamiento se trae a colación a Enríquez (2019) y su aporte en torno a la gestión del conocimiento y el engranaje de tres vertientes fundamentales para construir y transformar el conocimiento: sujeto, conocimiento y habilidad para desarrollarlo. En adición, la estructura organizacional y las tecnologías de la información y comunicación traídas para facilitar la construcción de conocimiento objetivo, anticipan junto con la tecnología una fusión de los estándares de competencias investigativas (profundización de conocimiento y generación del conocimiento a través de las TIC en el ambiente de aprendizaje).

En ese proceso evolutivo de las TIC se sostiene la amplia plataforma digital que ha contribuido en gran medida a propiciar condiciones de desarrollo socio cultural: el internet (Hernández, 2013). La información de conocimientos producto de los medios comunicativos existentes y los actores que intervienen en ese proceso, así como la infraestructura tecnológica

favorecen un manejo más apodíctico de la información. Al respecto, Ortega (2015) reflexiona que la internet se ha incorporado a la vida cotidiana de las personas, pues admite generar espacios de encuentro, promueve aspiraciones, encausa necesidades y forja productos que las satisfacen.

De acuerdo con Hernández (2013) en el ámbito educativo la incidencia tecnológica se ha asumido de manera logarítmica en todas las ambientes sociales y científicas (ciencias formales) de la sociedad del conocimiento. En efecto, las plataformas en línea como derivado de la innovación tecnológica educativa digital, la información y el conocimiento se distribuyen de manera gradual y significativa. En tal sentido, no se puede dejar de aludir el rol docente como mediador de procesos formativos transformadores, puesto que es la clave cardinal del modelo educativo moderno.

El docente desiste de ser un simple transmisor pasivo de conocimientos para transformarse en un colaborador activo del pensamiento creativo. De ahí que, la educación y sociedad ha de transfigurarse, en primer lugar, desde el marco pragmático de herramientas técnico pedagógicas para seguir trabajando a favor de la calidad educativa y, en segundo lugar, en un proyecto trasversal, multidisciplinar e integrador de conocimientos. Asimismo, posibilitar nuevos aprendizajes para enfrentar situaciones complejizadas, donde la producción de innovaciones y creatividad sujeten a los futuros profesionales con el desarrollo socioeconómico y político del país, y así se pueda transformar el conocimiento (ciencias de datos) en una herramienta cualificada para manejo informativo es un reto. Es sustancial señalar que, en esta visión teórico-conceptual, la incorporación de las TIC en la esfera socio educativa y al acceso informático cultiva saberes útiles para transformarse en conocimientos esquemáticos.

A partir de esta visión funcional, la sociedad de la información y sociedad del conocimiento; son dos expresiones que en el campo socio educativo se refieren al uso de dispositivos digitales para facilitar el aprendizaje y consolidar un modelo formativo totalizante que cumpla con los objetivos intencionales del medio tecno-pedagógico en la actualidad. Y por ello, la tecnología educativa desde esa orientación metodología es la caracterización del aprendizaje mediado que aporta los diversos elementos esenciales para diversificar las metodologías activas, inclusivas e interactivas, igualmente, puede permitir a los estudiantes y docentes elegir las herramientas que consideren más relevantes para su propio proceso, por antonomasia, lo puesto en la web 2.0, 3.0, 4.0 y 5.0, en otro lenguaje, las herramientas digitales,

los blogs, juegos digitales aplicados al aprendizaje tales como Kahoot, material didáctico, entre otros procesos gamificados. De hecho, de acuerdo con Kurzweill (2017) las actuales webs 6.0 y 7.0 son posibilidades para conjugar la tecnología con el ámbito afectivo y emocional que puede ser una estrategia innovadora para la educación.

### **La tecnología en la educación: Una visión socio-política de Freire**

En el mundo moderno, la funcionalidad pragmática de las TIC en el desarrollo del sujeto, se proyecta hacia una transmisión social y alfabetización digital, en otros léxicos, en lo pertinente al contorno social de las TIC se entrevé un diálogo social invariable y bidireccional entre los métodos tecnológicos y la sociedad adyacente. En lo ligado a la alfabetización digital, se enlaza una incesante metamorfosis y composición del dinamismo subjetivo.

Al reflexionar de educación en la actualidad, se vincula la tecnología desde un abordaje conceptual, donde el sujeto como migrante digital ha transformado su base cognoscitiva y trasladado su enfoque educativo a las nuevas dinámicas tecnológicas e informativas. Por esta circunstancia, la pregunta inicial aborda lo que se ha designado era o sociedad de la información, y desde este punto de vista se podría pensar que el alcance de las TIC en la educación sería desde el pensamiento de Freire (2005) una especie de forma liberadora del hombre y formadora del espíritu y no una educación bancaria.

Precisando en las prácticas discursivas de las sociedades disciplinarias llevaron a la formación de unos dispositivos y mecanismos de poder con los cuales se constituyeron instituciones disciplinarias que dieron vida al sujeto moderno. Dichas prácticas discursivas en la modernidad van unidas con el concepto de *tecné* desde círculo productivo, en otros términos, como el sujeto en la modernidad se ha conformado a partir del lenguaje obtenido mediante el modo de comunicación llámese internet, emails, sitios web, entre otros.

En tanto que las sociedades necesitan desarrollar sus modos de relacionarse y dicha interacción puede darse en la modernidad por medio de las TIC, pues constituye un agente de unión dinámica de la realidad que ha despertado el avance social. En esta instancia es menester indicar que, razonar dicha unión facilita en la actualidad las TIC más allá de propulsar una dinámica social y posibilitar la conformación del sujeto en la modernidad, lo cual ha significado la manera eficaz de invisibilidad de las estructuras sociales de aceptación, legitimidad y conformación del poder (medios masivos de información).

La literatura científica desarrollada hasta el momento muestra que de alguna manera el ser humano y no las TIC es el que presenta la unión y desviación de las formas de pensamiento razonado, el ser humano con o sin TIC ha de presentar los fundamentos para encauzar los recursos tecnológicos y no las formas de sobrecoger la educación a modo de marketing y publicidad sin contenido. De ahí se plantea que el alcance de las TIC en la educación ha de tener un extracto significativo, construir ciudadanía más allá del simple hecho de aprender a usar los nuevos elementos tecnológicos. El alcance de las TIC orienta a la construcción de ciudadanía, nuevos logros, metas e incluso alcance personal, pragmático y sustancial como aprendizaje social. En la actualidad, ha de verse como punto de partida de la construcción del ser crítico y reflexivo para instaurar relaciones sociales, políticas, culturales junto con el otro.

### **Tecnología y habilidad crítica: Una perspectiva desde un enfoque activo**

Chomsky (2007) acentúa en la noción “des-educación” de las personas indicando que el sistema educativo suscita una fórmula pedagógica con antítesis al desarrollo de la criticidad, creatividad y autonomía intelectual. Subraya que tal intencionalidad formativa induce a un diseño instruccional en función al tecnicismo procedimental y globalizador en detrimento al desarrollo integral del sujeto.

Por ende, el hombre ha tratado de concretar fórmulas para despejar las variables congénitas en las ecuaciones que abarcan la vida cotidiana, vislumbrar una posibilidad de resolución e inteligibilidad, resulta asimilable, pero, surge una cuestión: ¿qué habilidad es catalizadora para bosquejar alternativas de solución a problemas cotidianos? Es de suma transcendencia divisar que la noción de pensamiento crítico en Lipman (1988) se nutre desde el aporte de diversos puntos filosóficos interesados por la formación humana y cuyo pensamiento sea fundado, cimentado y razonado para provocar un pensamiento autónomo, responsable y crítico.

Tal aspecto, según Sosa (2018), es considerable destacar que la criticidad permite un desarrollo cognitivo. Para añadir, la habilidad crítica está compuesta por tres elementos: Destrezas de pensamiento, hábitos de la mente y la meta cognición., a su vez, su fundamentación son las razones, hipótesis y criterios; se da a través del discurso comunicativo (interacciones dialógicas) el cual se inserta en un contexto o realidad determinada y produce un contenido. Las tecnologías educativas suministran un rasgo catalizador al educando, también, la accesibilidad a diversas herramientas y recursos creativos de aprendizaje digital (Guiliano, 2008) son

mediadores de participación en contextos socio pedagógicos tanto específicos como colectivos (aprendizaje cooperativo); le facilitan mecanismos para resolución de problemas cotidianos; facilitan acciones pedagógicas creativas y activas de aprendizaje, en donde puede interactuar o dialogar tanto con el entorno como sobre sí mismo (Becerra y Castrillón, 2015).

De hecho, existen elementos teóricos-prácticos que viabilizan responder al asunto: ¿cómo la tecnología permite el desarrollo del pensamiento crítico? En alusión a los procesos pedagógicos (métodos, estrategias y metodologías) para el desarrollo crítico está la profusión de teóricos que, desde sectores socio didácticos, psicológicos y epistémicos han acrecentado el planteamiento de estrategias para el fortalecimiento de habilidades complejas. Con la *taxonomía de Bloom* se ha propuesto modelos categóricos a fin de dirigir los objetivos educativos (Saiz, 2002; Campos, 2007); otros con el rol del docente como agente activo del proceso de enseñanza (Rojo, 2005; Knight, 2006). Sin embargo, no se encuentra convergencia con las estrategias ligadas a la construcción de conocimientos con uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación (Madariaga & Schaffernicht, 2013).

Una estrategia acoplada a los nuevos devenires socio pedagógicos y digitales es el modelo flipped classroom (FC), o aula invertida (b-learning). Esta fórmula consiste en “transformar” la didáctica (acción pedagógica) tradicional (pedagogía bancaria) a un nivel práctico (Sánchez-Rivas et al., 2019). Con esta metodología revolucionaria se fundamenta el *aprender a aprender*, y no la memoria, fundamental en las nuevas tendencias educativas e interacciones pedagógicas docente (guía) y estudiante (protagonista-activo) (Arias-Rueda, 2021).

El desarrollo de habilidades críticas bajo esta modalidad disruptiva connota el fortalecimiento del aprendizaje autónomo (Ventosilla, 2021), manejo de información, análisis e interpretación.

Desde otro terreno de construcción teórica, la Escuela de Frankfurt, donde Adorno, Walter Benjamín, Horkheimer, Marcuse, Habermas, Negt y Schweppenhäuser, son los más destacados (Rojas, 1999), arguye el ámbito de los fenómenos educativos en campos digitales a razón de la *praxis* educativa. De ahí que se busca la coherencia pragmática y crítica entre las formas de intuir el mundo, sociedad, objetos, sujetos, entre otros, para definir el quehacer pedagógico cotidiano. En el proceso de trasmisión cognoscitiva circuye un objetivo esencial, y en particular, el desarrollo de habilidades analíticas y críticas en el educando. No obstante, la tecnología educativa (ciencia, tecnología y sociedad) desde el lente de la Escuela de Frankfurt o

movimiento socio-crítico, se ha adherido con aspectos sociales, lo cual implica un aporte significativo, dado que se objeta el tecnicismo e instrumentación del conocimiento, al considerar la racionalidad tecnológica en una racionalidad social (comunicativa y política).

Esto supone lo siguiente: la tecnología y el desarrollo de habilidades sugiere el establecimiento de un campo (reestructuración socio-cognitiva) reflexivo e investigativo, donde el proceso de enseñanza y aprendizaje sea situado y activo a la realidad del medio circundante.

### Aspectos Metodológicos

La investigación siguió una revisión de la literatura desde un enfoque cualitativo con aproximación exploratoria y descriptiva. Este tipo de investigación dispone una relación al desarrollo analítico y gradual del cuerpo argumentativo, ofreciendo un carácter científico a los hallazgos con el propósito de ampliar en profundidad el ángulo teórico. La yuxtaposición investigativa connota fases de indagación y selección de material referencial en conjunto con el rasgo interpretativo de datos para ofrecer un aporte innovador y ajustado al quehacer sistemático.

Los ciclos de indagación y adquisición circunscribieron una trazabilidad teórico-conceptual y asentada en la *descodificación descriptiva*, preceptividad, recopilación, apropiación y lectura crítica de referencias bibliográficas. La pesquisa se emprendió con la congruencia conceptual en tecnología educativa, para enfocarlo con dos categorías analíticas: Tecnología educativa y pensamiento crítico. Se empleó el motor de búsqueda *GoogleScholar* y revistas científicas en Scopus, Web of Science, SciELO, Dialnet, entre otras. De manera integral, el primer ciclo de búsqueda arrojó 1980 sincronías teóricas. El listado obtenido se procesó, descartando reproducciones y filtrando la información para conducirse en estudios científico-académico y consonante con las variables metodológicas.

Siguiendo la exploración, el material se trazabilizó y categorizó, inspeccionando en cada hallazgo su aporte innovador para estructurar un espacio teórico y conceptual desde donde se canalizaba cada trabajo; se sintetizó los principales datos con el instrumento reseña analítica, y así se expresaron preguntas orientadoras. Estas cuestiones plantearon nuevos ciclos de búsqueda y adquisición, coadyuvando la identificación y examen de las búsquedas, y así reunir la información en categorías procedentes. Como resultado, esta revisión incluye un total de 54 trabajos. Este estudio envolvió 10 libros, 24 artículos en revistas indexadas, 6 tesis doctorales, 3 de maestría y 12 trabajos de otras fuentes.

## **Presentación de los resultados o hallazgos**

Los datos almacenados y analizados se convirtieron en información para emplazar los resultados más reveladores y que dieron aportes al proceso de estudio en cohesión con el estado del arte. Así, al obtener, trazabilizar, triangular, clasificar e interpretar la literatura, surgieron tres categorías principales: El pensamiento crítico como un insumo pedagógico y transformador de la escuela, cualidades del pensador crítico desde la tecnología educativa e integración de la tecnología con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **El pensamiento crítico como insumo pedagógico y transformador de la escuela**

En esta categoría se matizan los trabajos publicados con foco directo entre la relación criticidad y tecnología educativa como proceso de transformación educativa. En el contexto de estudio se encontró que al aludir el pensamiento crítico es menester traer a colación el rudimento: *transformación de la mente sobre la realidad percibida*, en razón de que el ser humano ha capturado la esencia de su hábitat en conceptos que concierta para comunicarse entre sí. Por ende, en el comunicar los conceptos, debatir y dialogar dicha habilidad es la acción más valorada que exhorta la ciudadanía.

Por otra parte, en cuanto el pensamiento crítico se evidencia que, a partir de una complejidad reflexiva, cuyo proceso mental se exhibe en la capacidad de analizar y entrever lo oculto e implícito en el entorno educativo (Mesones, 2016). La base argumentativa define y concluye la posición aparente y separable de aquello que sujeta un fondo real o más cercano a la veracidad y objetividad. Los juicios válidos y certeros contribuyen al engranaje transformador de la información en conocimiento, de ahí, la relevancia del pensamiento crítico forjado en el proceso enseñanza y aprendizaje como catalizador de transformación socio educativa.

El pensamiento crítico es el ingrediente transformador de la enseñanza y aprendizaje, envuelve un rasgo elemental basado en la calidad del pensamiento (Tamayo et al., (2015). Así, surge unas cuestiones: ¿cómo hacer que los estudiantes desarrollen habilidades?, ¿cómo la criticidad incide en el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje? En la trazabilidad de la literatura científica, se pudo demostrar que el pensamiento crítico transforma lo tradicional (conocimientos pasivos) a un terreno activo. Es en el micro espacio (aula) la circunstancia ideal para el fomento del cambio situacional de los procesos pedagógicos. Los agentes del proceso (docente-estudiante) son responsables de la transformación. El educando es protagonista de su

propio aprendizaje (constructivismo) y el docente es guía, facilitador y mediador del desarrollo cognitivo y emocional (Facione, 2007; Morales, 2014; Núñez-López, et al., 2017)

El pensamiento crítico como un proceso transformador de la enseñanza y aprendizaje integra el desarrollo de habilidades cognitivas: análisis (procesos analíticos), evaluación (procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), inferencia (procesos de interpretación y deducción), explicación (procesos de articulación y asociación) y auto regulación (procesos de metacognición). El pensamiento crítico es un proceso transformador en la educación, debido a que permite reestructurar las condiciones de aprendizaje para nutrir el ejercicio del pensar (multiperspectivismo, interpretación, pensamiento sistémico y reflexivo, entre otros).

La sociedad *líquida o consumista* ha posicionado un estereotipo individualista, atemporal, inhibitorio e inestable al sujeto que carece de aspectos sólidos (Bauman, 2003). Esto simboliza que en la enseñanza y aprendizaje influyen diversas variables exógenas y endógenas, por ende, el pensamiento de los estudiantes, al parecer, no encuentra un horizonte en espacios educativos (Agredo y Burbano, 2013). Por esa circunstancia, la criticidad puede ser una forma racional de acción encaminada al ejercicio de la autonomía y reflexión.

El pensamiento crítico es un proceso razonado e intersubjetivo, el cual es afectado por disímiles elementos socioculturales, educativos, emocionales que inciden en el individuo en la toma de decisiones. Es ineluctable plantear los aportes actuales de Vargas-Murillo (2020), que delinean un marco referencial desde la realidad social, así la emergencia sanitaria (pandemia Covid-19) ha constatado la necesidad de enlazar la educación con las distintas estrategias pedagógicas y digitales que permiten desarrollar criticidad, creatividad y pensamiento social. La estrategia pedagógica utilizada en una realidad educativa es la que construye escenarios críticos integradores. En consecuencia, la participación dialógica y activa en el desarrollo del quehacer pedagógico favorece de forma significativa y constructiva el proceso enseñanza y aprendizaje.

### **Cualidades del pensador crítico desde la tecnología educativa**

En esta categoría se hallan los trabajos publicados con enfoque directo en las cualidades críticas que se pueden obtener mediante la tecnología educativa. Puesto que cada época exige que los sujetos se adecuen a las heterogéneas formas de percibir la realidad existente. Los continuos anagramas globalizadores han incidido en aspectos laborales, sociales, familiares y particulares del individuo (Coppelli-Ortiz, 2018). Lo anterior, conlleva al desarrollo de aptitudes

y actitudes, entre las cuales se destacan: creatividad e innovación, auto aprendizaje, diálogo asertivo, proactividad, orientación a resultados, liderazgo, responsabilidad, autonomía, resiliencia, alteridad, otredad y respeto. Si bien todas son sustanciales, existe una trascendental en el acto pedagógico: El desarrollo del pensamiento crítico reflexivo y razonado.

Un pensamiento crítico es reflexivo y razonable cuando se centraliza en la creatividad y práctica (habilidad para crear y hacer). La flexibilidad entabla el análisis de situaciones complejas (habilidad analítica contextual). En efecto, cuando un educando es capaz de interiorizar y exteriorizar su pensamiento (observación, interpretación y metacognición) puede llegar a conclusiones razonables en función de criterios y evidencias.

Los aportes científicos diseñados por (Paul y Elder, 2003; Freire, 2005; Facione, 2007; Halpern, 2013; Olivares, 2018; Saldaña-Acosta, 2021) identifican que las cualidades más significativas son:

- Análisis: Encontrar las relaciones entre el objeto y lo expresado de él.
- Inferencia: Proceso mental mediante el cual se obtiene la interpretación de una información.
- Razonamiento: Facultad humana que posibilita a partir de premisas establecer conclusiones válidas.
- Solución de problemas: Este punto de partida establece la base aplicativa de la teoría aprendida, logra vencer los obstáculos a una situación problema encontrado la salida.
- Tomar decisiones: La raíz del pensamiento crítico al encontrar posibles soluciones a las situaciones problema consiste en definir, establecer el punto de partida teniendo en cuenta las alternativas posibles y elegir después de la evaluación y según criterios aprendidos la mejor alternativa posible.

De acuerdo con los trabajos de los anteriores autores se han sintetizado las siguientes subcategorías e indicadores del pensamiento crítico:

**Tabla 1.**

*Subcategorías e Indicadores de la criticidad*

Categoría	Subcategorías	Indicadores
Habilidades	Análisis	- Conocimiento causas y efectos - Comprensión interna y externa del problema - Delimitación de variables fenomenológicas
	Inferencia	- Articulación de premisas y conclusiones (deducción) - Interpretación de significados contextuales
	Razonamiento	- Deductivo, inductivo y pragmático
	Solución de problemas	- Identificar situación problemática - Explorar estrategias

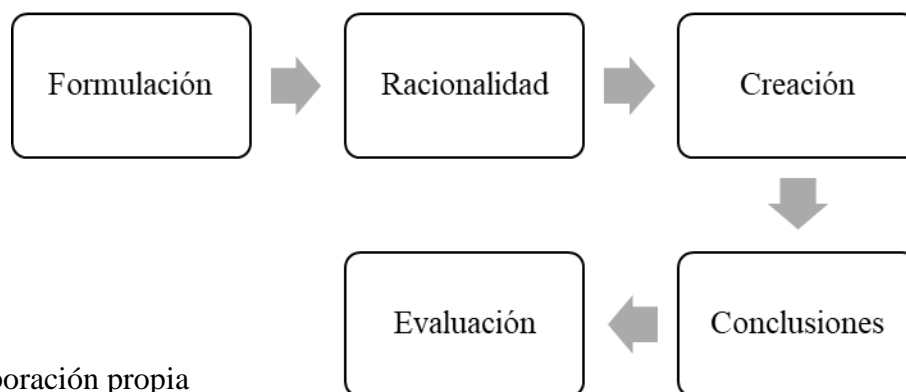
cognitivas	- Planificar información
(criticidad)	- Anticipación y aceptación de efectos
	- Evaluar
Tomar decisiones	- Identificar opciones
	- Formar alternativas

**Nota.** Elaboración propia.

Los resultados coinciden con los de un estudio realizado por Cangalaya (2020) que menciona dos características elementales del pensador crítico unido al terreno digital: consistente en la razón (análisis, inferencia e interpretación) e integridad intelectual (solución de problemas y toma de decisiones), ello implica que, el pensamiento enfatiza un clima organizado y fundamentado en la reflexión. En términos prácticos, Robles (2019) alude al desarrollo de cualidades críticas (habilidades cognitivas y las disposiciones afectivas) y el uso de la tecnología educativa en la aplicabilidad de didáctica científica (diseño de ambientes interactivos de aprendizaje y gamificados), lo cual facilita procesos dialógicos en un clima de virtualidad. Las nuevas condiciones socio pedagógicas abogan por la formación holística del sujeto en acoplamiento con la era digital, ese desarrollo se materializa de forma cataléptica en cinco aspectos elementales como se muestra a continuación:

### Figura 1

*Cualidades del pensador crítico*



Fuente: Elaboración propia

Las cinco cualidades mencionadas implican que:

- **Formulación:** Enuncia situaciones complejas con coherencia, claridad y precisión cognitiva.
- **Racionalidad:** Involucra la razón como herramienta objetiva del pensamiento.

- Creación: Presenta soluciones en base a juicios y criterios cognoscitivos.
- Evaluación: Interpreta y autorregula su juicios sensoriales y epistémicos.
- Conclusión:

Prieto-Galindo (2018) reflexiona que todas estas disposiciones mencionadas revelan un dinámico lazo con la lógica adjunta en el mecanismo evaluativo. Un pensador crítico tiene las habilidades necesarias para colegir de forma adecuada y coherente, no solo desde una representación lógica, sino igualmente disposicional.

### **Integración de la tecnología con los procesos de enseñanza y aprendizaje**

En esta categoría se localizan los trabajos publicados de forma directa en la integración de la tecnología con procesos de enseñanza y aprendizaje. De acuerdo con Fajardo y Cervantes (2020) hoy día, las TIC están navegando en el terreno escolar, pero con un oleaje agitado a causa de la ignorancia existente sobre sus factibilidades pedagógicas. Por tal razón, el ecosistema educativo debe brindar una respuesta precisa a las necesidades estudiantiles (nativos digitales), los cuales encuentran motivación en las herramientas digitales.

Así, se reflexiona que son varios los factores que han contribuido al proceso de transformación de la educación, pero quizás el más destacado y el que realmente ha acelerado el mismo es la *tecnología educativa*, y más concretamente la tecnología disruptiva, que mediante los procesos de gamificación ha dejado obsoleto al modelo pedagógico tradicional.

Hoy en día, la tecnología educativa permite que una realidad institucional vincule el proceso de enseñanza y aprendizaje en la era digital. Esta situación, comporta innumerables ventajas catalizadoras: la flexibilidad, facilita la comprensión, fomenta la motivación y mantiene la atención de manera fluida.

Rivero, Alfonso & Lohuiz (2011) perciben a las TIC como herramientas sistemáticas que pueden fortificar las prácticas educativas tradicionales y llegar a fortalecer la transformación socio pedagógica y del currículo. De igual manera, se identificó que la relación (TIC y educación) es una conversión necesaria en la actualidad (Castanedo, 2017); los estudiantes aparte del contexto social y cultural del período generacional se encuentran conectados a la red, en una sociedad globalizada que en su afán por el progreso y el avance continúa innovando en tecnología. Dicha tecnología viabiliza la integración de los procesos educativos a partir de las diversas plataformas digitales que catalizan el proceso de razonamiento, aprendizaje, pensamiento crítico en función al contexto y alternativas que así lo dispongan (Marqués, 1999).

Los resultados de esa investigación apoyan la idea de que la *hiperconexión* (relaciones de interacción digital), producto de las nuevas generaciones, impacta las nuevas formas de ser y discernir el mundo. Ese escenario también genera un desafío para las instituciones de educación y es el desarrollo de habilidades críticas.

Esta parte de la revisión permite visualizar que tener en cuenta tanto el aspecto tecnológico, digital y comunicativo tiene tal validez como comprender y emplazar el contexto educativo social, cultural, digital para el proceso transformador del aprendizaje que integra la tecnología de una manera metodología y organizada, por ejemplo: foros, debates, análisis argumentativos, entre otros.

Por otro lado, existen otros elementos tecnológicos que pueden estibar en la transformación educativa: *Servicios Cognitivos*, para descubrir problemas de atención en los educandos y así cambiar el currículo (estrategias, planes y objetivos) para un aprendizaje más motivador; *Realidad Combinada*, para manejar conceptos abstractos y hacer más visual el desarrollo de la clase; e *Inteligencia Artificial*, para examinar datos como procesos pedagógicos (asistencias, evaluaciones, etc.,) y comparar analogías entre esa información para inferir y anticipar cuándo un educando está en un riesgo latente de desaprobación o desertar la escuela (Rodríguez, 2017). Caviedes et al., (2018) confluyen con el anterior estudio al ponderar que las TIC en el proceso educativo son un catalizador para el desarrollo de actitudes críticas (habitus crítico) e involucra la toma de decisiones, investigaciones, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas y reproducción de conocimiento colectivo.

### Conclusiones

A partir de este documento se pueden realizar una serie de conclusiones tentativas: El estudio proporciona una contribución esencial para el entendimiento del campo explorado y representado, supone que, el sistema educativo requiere nuevas formas de enseñar y aprender, por lo que la tecnología educativa sugiere un nuevo paradigma relevante para incorporar al aula su practicidad, y así pueda contribuir para formar sujetos críticos. Por ende, la integración pedagógica entre tecnología y procesos de enseñanza para el aprendizaje se ha convertido en una necesidad en la actualidad, los estudiantes independientes del contexto social y cultural, de la época generacional se hallan conectados a la red, en una sociedad globalizada que en su afán por el progreso y el avance continúa innovando en tecnología.

El presente estudio reflexionó los hallazgos previos y contribuyen a considerar que la tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela radica en permitir que los estudiantes aprendan y alcancen habilidades para el siglo XXI. Es un desafío aprovechar la tecnología en el campo educativo debido a la brecha digital existente (fundamentación, acceso y recursos), pero la tecnología posibilita transformar la educación, por tal razón, se necesita apoyar y fundamentar a los agentes del proceso educativo con herramientas transformadoras y significativas distantes de las formas tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

A modo de epítome, es factible expresar que las TIC depositan una correspondencia con la criticidad, pues ellas, con su interactividad, coadyuvan a que los individuos depongan el consumismo de datos y se conviertan en actores protagonistas e intérpretes activos de la información para luego transformarla en conocimiento, lo cual le otorgará de habilidades para acceder, seleccionar, organizar, analizar, sintetizar y autorregular posibilidades integradas con la resolución de problemáticas complejas en la superficie socio cultural, político y económico.

Próximos estudios en este campo podrían responder las siguientes cuestiones: ¿de qué manera se puede proporcionar el uso de las TIC en la práctica pedagógica?, ¿cómo desde la didáctica y las TIC se puede transformar el paradigma pedagógico tradicional para promover el desarrollo del pensamiento crítico?, ¿la tecnología educativa humaniza o mecaniza el aula?

### Referencias

- Arias-Rueda, J. (2021). El modelo Flipped Classroom en la educación virtual: una experiencia en matemáticas universitarias. *Revista Educare*, 25 (2), 215-236.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1468>
- Agredo, J., y Burbano, T. (2013). El pensamiento crítico, un compromiso con la educación.  
<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/792/EI%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%2C%20un%20compromiso%20con%20la%20educaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Becerra, I. (2015). Pedagogía de la creatividad viable: un camino para potencializar el pensamiento crítico. *Opción*, 31(2), 632-653.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045568035>

- Cangalaya, L. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el Sur*, 12(1), 141-153. <https://dx.doi.org/10.21142/des-1201-2020-0009>
- Campos, A. (2007). *Pensamiento Crítico. Técnicas para su desarrollo*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Castrillón, Y. (2015). Las tecnologías educativas y la formación de pensamiento crítico. *Fides et Ratio* 10(10), 15-28. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071081X2015000200001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071081X2015000200001&lng=es&tlng=es).
- Castanedo, B. (2017). Análisis bibliográfico sobre la brecha digital y la alfabetización en nuevas tecnologías. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 195-204. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140942582017000200195&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140942582017000200195&script=sci_arttext)
- Carvajal, C. (2020). *Uso de TIC para el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria en el área de Ciencias Sociales*. [Tesis de maestría]. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6008/Uso%20de%20tic%20para%20desarrollo%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%20estudiantes%20secundaria.pdf?sequence=1>
- Caviedes, N. J., Sandoval, E., Silvera, A., Turizo, M., Reyes, L., Castro, R. M. & Silva Pertuz, M. (2018). *Las TIC como agente catalizador de enseñanza-aprendizaje* (M. Domínguez Gual, C. Correa de Molina, E. Sepúlveda Molina, & H. Pérez Olivera, Comps.) Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- CEPAL. (2021). *Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible 2021*. <https://foroalc2030.cepal.org/2021/es>
- Céspedes, R. (2017). *La Integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los Centros de Educación Primaria de la Región de Murcia*. [Tesis doctoral]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/462830/TRCV.pdf?sequence=1>
- Correa, L. (2021). *Construcción de un aula digital filosófica para el fortalecimiento del pensamiento crítico de los estudiantes de grado décimo del colegio Liceo, Girón-Santander*. [Tesis de investigación]. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1414/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cortés, A. (2016). Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente. [Tesis doctoral].  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/400225/acr1de1.pdf?sequence=1>
- Chomsky, N. (2007). *La (Des)educación*. Editorial Crítica.
- Enríquez, Á. (2019). «Gestión De Conocimiento Y Universidad, visión Prospectiva a Partir De Sus Expertos». *Revista CS*, (29), 273-97. <https://doi.org/10.18046/recs.i29.2687>.
- Espinosa, A. (2017). Profesores "migrantes digitales" enseñando a estudiantes "nativos digitales" *Medisur* 15(4), 463-473.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727897X2017000400004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2017000400004&lng=es).
- Farfán, P. (2014). Los nativos digitales, los migrantes digitales y el futuro. [Capítulo de libro].  
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10898>
- Facione, P. (2007). *Pensamiento crítico ¿Qué es y por qué es importante?* Chicago: Loyola University.
- Fajardo, E., y Cervantes, L. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Academia y virtualidad*, 13 (2), 103-116. <https://doi.org/10.18359/ravi.4724>
- Freire, P. (2005). *La pedagogía del oprimido*. Editorial Siglo XXI.
- Guiliano, G. (2008). Tecnología, desarrollo y democracia: hacia otra artificialidad posible. *scientiæ zudia*, 3 (6), 371-377.  
<https://www.scielo.br/j/ss/a/fFzXK4MtGLCBB96QLrmW8yy/?lang=es&format=pdf>
- Halpern, D. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Psychology Press.
- Hernández, A. (2013). *Sistema de actividades para propiciar la evaluación formativa en la enseñanza de la física*. [Tesis Doctoral].  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/127225/tahc1de1.pdf>
- Knight, P. (2006). *El profesorado universitario. Formación para la excelencia*. Narcea Ediciones.
- Kurzweill, R. (2017). *El mundo de las máquinas espirituales*. Editorial Planeta.

- Marqués, P. (1999). La tecnología educativa: conceptualización, líneas de investigación. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. <http://www.peremarques.net/tec2.htm>
- Madariaga, P., & Schaffernicht, M. (2013). Uso de objetos de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista de Ciencias Sociales*, 19 (3), 472-484. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28028572010.pdf>
- Melo, M (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de la enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior en Colombia*. [Tesis Doctoral]. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis\\_myriam\\_melo\\_hernandez.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis_myriam_melo_hernandez.pdf)
- Mesones, G. (2016). Diagnóstico del pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática en el contexto de la educación secundaria peruana. [Tesis Doctoral]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/397997/TGOMM1de1.pdf?sequence=1>
- Morales, L. C. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Actualidades investigativas en educación*, 14(2), 591-615. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44731371022.pdf>
- Núñez-López., Ávila, S., Olivares. J. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8 (23), 84-103. <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299152904005.pdf>
- Lipman, M. (1988). Critical thinking - What can it be? *Educational Leadership*, 46(1), 38-43. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=278906](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=278906)
- Olivares, N. (2018). *Gestión e innovación curricular para el desarrollo del pensamiento crítico*. [Tesis de maestría]. <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/22181/PM%20Nicol%C3%A1s%20Olivares%20%20Gesti%C3%B3n%20Curricular.pdf>
- Ortega, B. (2015). Internet en Educación Superior. *Revista de la educación superior*, 44(175), 177. 182. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S018527602015000300009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018527602015000300009)

- Coppelli Ortiz, G. (2018). La globalización económica del siglo XXI. Entre la mundialización y la desglobalización. *Estudios Internacionales*, 50(191), 57-80.  
<https://revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/view/52048>
- Paul, R. & Elder, L. (2003). *Una mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas*. Fundación para el pensamiento crítico.  
<https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Pérez, R. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. RIDE. *Revista Iberoamericana. Investigación y Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870.  
<https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Prieto, F. (2018). El pensamiento crítico y autoconocimiento. *Revista de filosofía*, (74), 173-191.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-43602018000100173>
- Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., y Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación En Educación*, 11(23), 151–168.  
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- Saiz, C. (2002). *Pensamiento Crítico. Conceptos básicos y actividades prácticas*. Ediciones Pirámide.
- Sosa, E. (2018). *Diseño de un modelo de incorporación de tecnologías emergentes en el aula (MITEA) para la generación de estrategias didácticas por parte de los docentes*. [Tesis Doctoral].  
[https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/149058/Sosa%20Neira\\_Edgar%20Andres\\_COMPENDI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/149058/Sosa%20Neira_Edgar%20Andres_COMPENDI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Téllez, B. (2019). Recursos TIC y Neuroeducación. Un binomio necesario en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). *Revista científica Espacios*, 40 (8), 45-60.  
<https://revistaespacios.com/a19v40n08/a19v40n08p04.pdf>
- Tamayo, O., Zona, R., y Loaiza, Y. (2015). El pensamiento crítico en la educación. algunas categorías. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11 (2), 111-133.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134146842006.pdf>
- Riveros, H. (2015). *Las TIC y el impacto social de los medios*. Universidad ECCI.

- Rivero., I., Alfonso, O., & Lohuiz, I. (2011). Estrategia metodológica para la integración de las TIC como medio de enseñanza en la didáctica universitaria. *Apertura*, 3 (2), 16-25. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/208>
- Rojo, L. (2005). *Pensamiento Crítico*. Pearson Educación.
- Rojas, R. (1999). “Theodor W. Adorno y la Escuela de Frankfurt” en *Revista Convergencia, CIPAP-UAEM*, (19), 71-86. <https://www.redalyc.org/pdf/105/10501904.pdf>
- Robles, C. (2019). La formación del pensamiento crítico: habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4, (2), 13-24. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047154.pdf>
- Rodríguez, F. (23 de octubre de 2017). *Tecnología: Catalizador para transformar la educación y mejorar el futuro de los estudiantes*. News microsoft <https://news.microsoft.com/es-xl/features/tecnologia-catalizador-transformar-la-educacion-mejorar-futuro-los-estudiantes/>
- UNESCO, (2021). *Las TIC en la educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Urueña, M., y Saumeth, C. (2021). *Fortalecimiento de la habilidad comunicativa a través del trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje*. [Tesis de Maestría]. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36103/1/2021\\_habilidad\\_comunicativa\\_entornos\\_virtuales.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36103/1/2021_habilidad_comunicativa_entornos_virtuales.pdf)
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S165267762020000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165267762020000100010&lng=es&tlng=es).
- Ventosilla, D. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 9 (1), e1043. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Velasco, F. H., Lecaro, J. E., Correa, G. Y., García, F. A., Mota, N. del R., Moreno, C. A., & Tulcán, J. M. (2021). La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3096-3107. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.515](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.515)