

5

ACERCAMIENTO TEÓRICO AL CONCEPTO DE TECNOLOGÍA DESDE LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA.

THEORETICAL APPROACH TO THE CONCEPT OF TECHNOLOGY FROM TECHNOLOGY EDUCATION.

Claudia Esperanza Saavedra Bautista ¹

Claudia Figueroa ²

Pedro Alfonso Sánchez Cubides ³

Colombia

¹ Doctora en ciencias de la educación, Docente de la Licenciatura en Tecnología, Facultad Seccional Duitama, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia, claudia.saavedra@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7981-4378>

² Doctora en ciencias de la educación, Docente de la Licenciatura en Psicopedagogía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia, claudia.figueroa01@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4185-2923>

³ Doctor en ciencias de la educación, Docente Programa de Derecho, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia, pedro.sanchez02@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7484-4607>

RESUMEN

El concepto Tecnología ha resultado siempre disonante y polisémico en el campo educativo, por lo que este escrito se plantea con la intención de realizar un acercamiento teórico en torno al mismo desde el campo de la Educación en tecnología. Este trabajo se realiza desde un abordaje metodológico histórico documental y permite concluir que existen semejanzas en las concepciones asociadas con tecnología, pero se observan algunas asimetrías en torno a la forma de asumir la educación en tecnología en las instituciones educativas, lo que ha llevado a que primen algunas distancias conceptuales que develan una disparidad de enfoques y criterios en este campo.

PALABRAS CLAVE: Educación en tecnología, tecnología, tecnología e informática, TIC.

ABSTRACT

The concept of Technology has always been dissonant and polysemic in the educational field, which is why this writing is proposed with the intention of making a theoretical approach to the concept of Technology from the field of Technology Education. This work is carried out from a documentary historical methodological approach and allows us to conclude that there are similarities in the concepts associated with technology, but some asymmetries are observed regarding the way of assuming technology education in educational institutions, which has led to Some conceptual distances prevail that reveal a disparity of approaches and criteria in this field.

KEY WORDS: Education in technology, technology, technology and computing, ICT.

1. INTRODUCCIÓN

Analizar teóricamente el concepto de *tecnología* se convierte en una oportunidad para explorar miradas y posturas de la tecnología como un punto de partida para comprender cómo se ha trasladado estas concepciones al campo de la educación en *tecnología*. De otra parte, resulta importante analizar el concepto de tecnología desde diferentes aristas como una oportunidad para interpretar los cambios que se viven en la actualidad y su influencia en la vida del ser humano. En este sentido, este escrito se constituye como una tarea inicial en el marco de un proyecto de tesis doctoral que se viene desarrollando y que busca realizar un análisis de la integración de TIC como componente disciplinar en la formación de educadores para el área en Tecnología e Informática de una universidad pública colombiana.

Es importante mencionar que, se adoptó el método histórico para el desarrollo de este estudio, ya que ha sido muy utilizado en el desarrollo de investigaciones asociadas a las ciencias sociales y humanas. Las etapas del método histórico están claramente delimitadas y reciben algunas denominaciones clásicas como: heurística, crítica, hermenéutica y la exposición.

Previo a explorar el concepto de *tecnología*, es pertinente señalar que en Colombia existe un área obligatoria y fundamental denominada Tecnología e Informática para los niveles educativos de básica y media de todas las instituciones educativas del país, que busca integrar la educación en tecnología en la formación de todos los estudiantes. Esta área se declara como obligatoria a través de la Ley 115 de 1994, mediante el artículo 23 y se constituye como la novena área del currículo escolar. En atención a este lineamiento, diferentes universidades del país valiéndose de su autonomía universitaria establecida en la Ley General de Educación, (Ley 30 de 1992) dieron inicio a la apertura de programas para la formación de docentes en esta área.

Teniendo presente este contexto, se puede referir que desde que se dispuso el área en el país, el enfoque ha sido asimétrico y en algunos contextos la orientación ha sido más hacia la informática, que, hacia la educación en tecnología, lo que ha sido producto de la escasa política educativa, además que las universidades en el marco de su autonomía fijan currículos, énfasis y denominaciones diversas que responden a necesidades de cada contexto. En este sentido, se busca hacer una aproximación teórica al concepto de tecnología desde la educación en tecnología.

2. PERSPECTIVA TEÓRICA

2.1 Aproximación teórica al concepto de Tecnología

La tecnología ha sido objeto de discusión durante el siglo XX por su aparición e implicaciones en el escenario educativo; es así, que diferentes comunidades académicas han adelantado acciones orientadas a definir este campo de conocimiento, por lo que conviene iniciar recordando algunos hitos históricos provenientes de la cultura griega. Así las cosas, la «tecnología», etimológicamente se concibe desde la palabra griega *téchne*, que sin duda causó controversia en el pensamiento clásico y hace referencia a técnicas u oficios; y logos cuyo significado es conocimiento. En este sentido, se puede entender la tecnología como el conjunto de saberes que permiten aplicar una técnica u hacer un oficio. Por su parte, Quintanilla (1989) quien ha contribuido en la diferenciación entre técnica y tecnología, reconoce que la técnica se ha asumido como las técnicas artesanales precientíficas, y la tecnología como las técnicas industriales vinculadas al conocimiento científico (p. 33). En sintonía con esto, Ortega y Gasset (1939), en su libro *Meditación de la técnica* señala que, “sin la técnica el hombre no existiría ni habría existido nunca”. (p2).

Es pertinente señalar, que producto de la necesidad de explorar la naturaleza y alcance del concepto de tecnología, aparecen algunas aproximaciones iniciales desde un campo poco explorado en la actualidad, como es la filosofía de la tecnología, que inicia su curso en los años cincuenta en Alemania desde los planteamientos de algunos intelectuales como Ernest Kapp, Engelmeier, Zschimmer, Dessauer en el marco de la tecnología ingenieril (Mitcham 1989). La discusión ha buscado consolidar una construcción filosófica y una aplicación social de la actitud ingenieril hacia el mundo.

De otra parte, conviene expresar que la filosofía de la tecnología no ha logrado consolidarse como disciplina, sino que, a partir de las aproximaciones iniciales de algunos pensadores, se han venido haciendo algunas contribuciones conceptuales en la definición de este campo. Según Mitcham (1989), una vez fallece Kapp, sus ideas son retomadas por Engelmeier, y posteriormente por Zschimmer quien consideraba la libertad humana como meta de la tecnología, entendida en términos de dominio material y superación de las limitaciones que postulaba la naturaleza. Por su parte Gortari (1984) plantea que la tecnología,

[...]nosolamente es mucho más antigua que la ciencia, sino que su desenvolvimiento a lo largo de la historia ha tenido una influencia mucho mayor sobre el avance científico que la ejercida por éste en las innovaciones tecnológicas. Todavía durante los primeros doscientos años de su desarrollo, la ciencia moderna tuvo mucho que aprender de la tecnología y fue relativamente poco lo que pudo enseñarle en cambio. En realidad, no fue hasta el último tercio del siglo XVIII, con la iniciación de la Revolución Industrial, cuando el impacto de la ciencia sobre la tecnología empezó a tener una importancia decisiva. Luego, los resultados de la investigación científica sirvieron de base para la creación y el desarrollo de ramas industriales enteramente nuevas, como la industria química y la eléctrica,

por ejemplo. Al mismo tiempo la ciencia seguía progresando bajo el impulso de las necesidades: tecnológicas y aprovechando los aparatos e instrumentos puestos a su disposición por el avance de la técnica. Finalmente, en el transcurso del presente siglo, el desarrollo del conocimiento científico y el progreso de las realizaciones tecnológicas que han alcanzado ya niveles prodigiosos y prosiguen avanzando de manera incesante a pasos astronómicos tanto literal como metafóricamente se vienen realizando dentro de la más estrecha vinculación y a través de una influencia recíproca cada vez mayor entre la tecnología y la ciencia. (p.57).

Para Levinson (1997) la tecnología “es literalmente, la reorganización o distribución del material físico de acuerdo a las especificaciones, teoría e ideas humanas. Por tanto, es la encarnación física o material de nuestras teorías e ideas (...) el punto de contacto entre la mente humana y el universo material”. (p58). En sintonía a su postura, Quintanilla (1989) alude que, una realización técnica “es un sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso”. Es así, que aparta su pensamiento del instrumentalismo y del determinismo tecnológico, ya que resalta que los actores detrás de las acciones técnicas son las personas y no las máquinas. (Echeverría, 998)

Sin duda, Quintanilla ha contribuido con el desarrollo del concepto de tecnología y hace una diferenciación entre técnica y tecnología, reconociendo que la técnica se ha “asumido como las técnicas artesanales precientíficas, y la tecnología como las técnicas industriales vinculadas al conocimiento científico” (Quintanilla, 1989 p.33). Por su parte, la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en Washington, D.C. en su *Technology: Report of the Project 2061 Phase I Technology Panel*, definía la tecnología como “la aplicación de conocimientos, herramientas y habilidades para resolver problemas prácticos y ampliar las capacidades humanas”⁴. (Johnson, 1989, p.13), lo cual refleja una similitud conceptual con lo planteado en los documentos nacionales, en torno a la definición de tecnología.

Por su parte Aguirre (1999) hace una diferenciación entre técnica y tecnología, manifestando que:

Técnica tiene su origen en el griego “techné” que significa mano o lo que “se hace con las manos” estableciendo una estrecha relación con la artesanía. La palabra logos por su parte significa “discurso”. El significado etimológico de la palabra “tecnología” es “discurso acerca de la técnica”. (p.17-18)

De otra parte, Soliverez (1992) considera que la tecnología se utiliza para hacer referencia a los variados medios artificiales mediante los cuales las personas deliberadamente resuelven problemas prácticos. La tecnología involucra los artefactos y procesos necesarios para la producción de bienes o la prestación de servicios de cualquier naturaleza, así como sus principios organizativos o de funcionamiento. Al respecto señala Soliverez (1991) que:

Mediante las tecnologías transformamos al mundo natural creando un hábitat artificial, una tecnósfera que contiene cada vez menos elementos naturales inalterados. Pero también nos transformamos a nosotros mismos ya que el proceso no se limita a la resolución de nuestros problemas prácticos — rasgo inicial de las técnicas o tecnologías— si no que invade todos los campos de la

⁴ Traducción propia.

actividad humana. (p.4)

Desde esta mirada, la tecnología se constituye como un detonante de transformación del mundo, donde la tendencia es el reemplazo del ambiente natural a un ambiente artificial, y es precisamente en ese proceso de transición donde como sujetos inmersos de este cambio, se transforma constantemente la visión del mundo y se moldean las interacciones humanas.

También, es pertinente revisar posturas de organizaciones internacionales como la UNESCO que define la tecnología como “el saber hacer y el proceso creativo que puede utilizar recursos, herramientas y sistemas para resolver problemas y para acrecentar el control sobre el ambiente natural y artificial, con el propósito de mejorar la condición humana.” (Ferreyra, 1994,p.2) Por lo que se puede observar que cobra importancia el hacer y los procesos creativos a los que conduce la tecnología, logrando transformaciones del ambiente natural como una forma de suplir necesidades humanas. Otra postura es la de Gay (1995) que expresa que la tecnología es:

es el conjunto ordenado de conocimientos y los correspondientes procesos, que tiene como objetivo la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales involucrados; el término se hace extensivo a los productos (si los hubiera) resultantes de esos procesos, los que deben responder a necesidades o deseos de la sociedad y, como ambición, contribuir a mejorar la calidad de vida. (p.45).

En conclusión, la revisión aportada en este escrito permite develar que a pesar que hay distancias conceptuales, existe afinidad entre los mismos conceptos, pudiendo señalar algunas semejanzas como: la tecnología y su relación con la ciencia y la técnica, la tecnología como dispositivo para estimular la creatividad, la tecnología en la solución de problemas del contexto, la tecnología como actividad humana, el diseño como actor importante en la solución de artefactos para atender necesidades y la tecnología como el camino a la innovación y transformación de la realidad.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de este estudio se instala en el marco del paradigma interpretativo, ya que se busca develar la naturaleza de una realidad para explicar su existencia en función de sus diferencias y particularidades. El método de investigación desde donde se hace el abordaje de este estudio es histórico documental comparativo. Cabe anotar que, este método ha sido muy utilizado en el desarrollo de investigaciones asociadas a las ciencias sociales y humanas. Según Berrio (1976), las etapas del método histórico están muy bien delimitadas y reciben algunas denominaciones clásicas: heurística, crítica, hermenéutica y la exposición. Para el desarrollo de cada una de las fases se construyeron matrices de análisis documental y siguiendo la técnica de análisis de contenido propuesta por Bardin (2002) se procedió a la exploración de los documentos clasificados. Esta técnica se constituye en un instrumento de respuesta a esa curiosidad natural del hombre por descubrir la estructura interna de la información, bien en su composición, en su forma de organización o estructura, bien en su dinámica.(López, 2002, p.173)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 El concepto de tecnología desde el campo de la educación en tecnología

Vale la pena hacer remembranza y señalar que en Colombia la educación en tecnología se deriva de los programas de artes y oficios, los cuales dieron origen a la enseñanza técnica agrícola,

industrial y comercial. Posteriormente se abren posibilidades en el país para el desarrollo de la educación en tecnología a través del área de Tecnología e Informática declarada como obligatoria y fundamental mediante la Ley 115 del 1994. En este sentido, explorar la mirada conceptual que asumió la tecnología en el país desde la política educativa, conduce a citar algunos referentes históricos como es el Programa de educación en tecnología para el siglo XXI – PET XXI (1996), donde define que la tecnología es:

Un campo de naturaleza interdisciplinar, constituido por el conjunto de conocimientos inherentes a los instrumentos que el hombre ha creado; donde el instrumento, como “aquello que sirve para algo” le da un sentido de intencionalidad a la tecnología como producción humana, relacionada con los saberes implicados en el diseño de artefactos, sistemas, procesos y ambientes en el contexto de la sociedad. (Ministerio de Educación Nacional, 1996, p.9)

Es pertinente, señalar que desde estas premisas iniciales el área de tecnología e informática se pensó como una posibilidad para la innovación curricular y la transformación escolar con miras a estimular la creatividad en los estudiantes a través del diseño, y contribuir con el desarrollo científico y tecnológico en el país; Sin embargo, la falta de capital humano formado para orientar el área hizo que inicialmente se formará desde una enseñanza técnica pensada en artes y oficios. Al respecto el PET XXI, señala que al “incorporar la tecnología en la educación como un asunto eminentemente práctico, terminaron asumiéndola como un espacio para la formación en oficios, influido principalmente por factores económicos y de demanda laboral, desplazando su finalidad pedagógica de construcción de conocimiento” (Ministerio de Educación Nacional, 1996, p.18).

De otra parte, es pertinente aclarar que a pesar que el área nominalmente aborda dos campos de conocimiento, como es, por un lado, la tecnología, y por el otro, la informática, este primer lineamiento deja claro que la informática se asume como una expresión de la tecnología; entendiendo esta última como “el saber que subyace en el diseño y producción de artefactos, sistemas y procesos”. (Ministerio de Educación Nacional, 1996, p.36). Además, hace énfasis en la importancia de no confundir el aula de informática, con el aula de tecnología, cada una pensada para una intensión diferente.

En cuanto a la educación en tecnología, llama la atención la importancia que tiene allí el diseño, teniendo presente que como se mencionaba anteriormente, la tecnología se recoge en todo ese proceso previo que conduce a una solución de un problema del contexto para la satisfacción de necesidades humanas, por lo que “se admite incluso que el diseño es a la tecnología, como el método científico es a la ciencia”. (Ministerio de Educación Nacional, 1996, p.48). En sintonía con esta postura nacional, González y Hernández (2000) reconocen una relación compleja entre ciencia y tecnología, pero sin jerarquías hegemónicas, donde a pesar que guardan características propias, también tiene múltiples relaciones, sin depender la una de la otra. Sustenta que la innovación tecnológica esta estimulada por el conocimiento científico y que la ciencia define las posibilidades físicas o mecánicas de un artefacto, pero no la forma final que tendrá, es aquí donde aparece el diseño, el cual estimula la forma que tendrá el objeto final.

Así las cosas, se puede declarar que la tecnología como artefacto cultural, ha originado diferentes transformaciones en la conducta de los humanos, es un fenómeno que emerge a partir de la intervención humana y con el objetivo de suplir necesidades humanas. Los artefactos son moldeados y moldean las interacciones humanas, es decir la construcción cultural mediada por artefactos. Cole (1996) citado en (Guitart 2009).

Siguiendo con la mirada al campo de la tecnología desde la educación en tecnología, es

pertinente señalar que, hacia el año 2008 aparece en Colombia otro lineamiento nacional denominado Orientaciones Generales para la Educación en tecnología donde se define la tecnología como aquella que “busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos”. (Ministerio de Educación Nacional, 2008, p.1). Además, señala que:

“La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos”.(Ministerio de Educación Nacional, 2008, p.5).

Este documento, se constituye como las orientaciones a nivel nacional para estructurar el plan de área de tecnología e informática en las instituciones educativas de básica y media, el cual está organizado por componentes, competencias y desempeños. Cabe anotar, que los componentes que soportan estas orientaciones, corresponden a: naturaleza y evolución de la tecnología, apropiación y uso de la tecnología, solución de problemas con Tecnología y Tecnología y Sociedad. Sin embargo, los actores implicados en la enseñanza y formación de docentes para esta área, han hecho una crítica colectiva a estas orientaciones dada la pérdida de vigencia de este documento, pues doce años después de su aparición no ha tenido ninguna actualización. Así las cosas, este escenario permite referir que un área de naturaleza cambiante, como es la tecnología, necesita estarse reinventando e innovando, no solo en lo didáctico, sino en lo disciplinar.

Al revisar discursos a nivel internacional, el panorama es similar, como es el caso chileno, donde en la reforma curricular de 1998 se integra como obligatoria el área de educación tecnológica, que trajo una serie de retos para las instituciones educativas. Al respecto Mena (2003) señala que:

La Educación Tecnológica se entendió a partir de diversas ópticas. Se entendió como ciencia aplicada, como las artes manuales en el período de la globalización, por lo tanto, había que agregarle la computación. Se entendió, también, como un medio más instrumental de hacer las mismas técnicas manuales, desarrollar habilidades y destrezas que hasta aquí los docentes habían venido practicando. El surgimiento de la Educación Tecnológica como subsector obligatorio provocó la reflexión en el cuerpo docente que hasta el momento se había desempeñado en “educación técnica”, lo que condujo a una profundización del conocimiento en esta área, como asimismo al desarrollo de iniciativas que generaran nuevos conocimientos. Cabe señalar, que el país no contaba con un cuerpo docente preparado para abordar este campo. Por lo general, lo asumieron los profesores que, por algún motivo, estaban en peligro de quedar sin horas de clase. (p.1)

Haciendo una exploración de la aparición del área Educación Tecnológica o Educación en Tecnología en algunos países del contexto europeo y latinoamericano se logra consolidar de manera general una línea cronológica que se ilustra en la siguiente tabla.

País	Tecnología como área obligatoria	Año de aparición
Reino Unido	En 1980 se establece el sistema educativo la Tecnología como asignatura obligatoria.	1980
España	La ley Orgánica de 1990 determina las características del nuevo sistema educativo español, para lo cual establece que la Tecnología será una de las áreas de conocimiento obligatorias de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).	1990
Argentina	En Argentina, en estos últimos veinte años, se han sancionado dos leyes de educación nacionales (24195 en 1993 y 26206 en 2004 que incluyeron el área de Educación Tecnológica. La primera de ellas la incorporó como novedad curricular en Formación General en toda la escolaridad obligatoria. La segunda ley también la propone desde el Nivel Inicial hasta la Secundaria Básica.	1993
Colombia	La ley 115 de 1994 establecer como área fundamental y obligatoria la Tecnología e Informática en los niveles de básica y media.	1994
Francia	Aparece la enseñanza de la tecnología en el ciclo de profundización y está integrada en el bloque Historia, Geografía, Educación Cívica, Ciencias y Tecnología.	1995
Chile	Se eliminan las clases de técnicas manuales y se da espacio a una nueva clase llamada educación en tecnología. Este fue uno de los mayores alcances de la reforma educativa de 1997.	1997

Nota. Elaboración propia basada en (Aguirre, 1999); (Ulloque 2014) y (Cárdenas , 2017).

Se puede observar que el área de educación en tecnología o educación tecnológica empieza a incorporarse a los currículos de los sistemas educativos de diferentes países a nivel mundial hacia los años noventa, pero esta aparición paulatina ha llevado a que el área se movilice en discursos diversos y ejes temáticos distantes. Al respecto Cardenas (2009) expresa que:

En cuanto a lo conceptual, no existe claridad en los documentos sobre educación en tecnología, al igual que el Ministerio de Educación no lo explicita (Cajas 2001), ni en lenguaje académico de los docentes; es decir, de la praxis de la función docente, la tecnología es entendida o se homologa a una función instrumental (Gilbert 1995). En el sentido de hacer cosas mecánicas, repetitivas y sin orientación hacia la abstracción con las operaciones propias del Pensamiento Tecnológico” (p.68).

Esto ha traído como consecuencia percepciones del área disímiles, tal como lo es la definición del concepto de tecnología en cada país. Sin embargo, esta distancia conceptual no solo se presenta entre países, sino que se manifiesta también, aquí en Colombia, donde en algunos programas de formación de educadores para el área, se inclinan más por el uso instrumental de la informática, y en otros, su interés se orienta más hacia la educación en tecnología. Cabe anotar que, en la mayoría de países, la educación en tecnología llega como la transformación de áreas tradicionales asociadas con artes y oficios.

Por consiguiente, se puede entrever que la aparición del área a nivel mundial ha desencadenado una serie de problemas similares, que van desde la ausencia de capital humano, vacíos conceptuales en torno a la tecnología, réplica de prácticas asociadas con artes y oficios en el área de educación en tecnología, escasa infraestructura, falta de regulación del estado en la asignación académica de los docentes, diversidad de perfiles de docentes que orientan el área, hasta la desactualización de la normatividad que organiza el área en cada país. En sintonía, Junyent (1997) manifiesta que:

La Educación Tecnológica es la nueva asignatura del currículum escolar, en los sistemas educativos de muchos países. Hasta que no se perfile con las características constitutivas de su identidad, pasará algún tiempo de adaptación y de transición en el reemplazo paulatino de otras actividades (p.160).

Aquí en Colombia, se puede ver como 26 años después de la aparición del área de Tecnología e Informática en los currículos de las instituciones educativas de los niveles de básica y media, aún no se ha logrado consolidar como área simétrica en el país. “La mirada que se tiene desde los documentos y discursos oficiales se puede establecer que el área está orientada a un pensamiento técnico centrado en el hacer”. (Cardenas, 2009, p.70). Sin embargo, posturas como la de Gay & Ferreras (1997) definen el área de un modo más esperanzador y delegándole una responsabilidad en términos de estimulación de la creatividad y posibilidades de transformación de su realidad. Al respecto señalan que:

La educación tecnológica busca, por un lado, orientar a los estudiantes al conocimiento y comprensión de este mundo artificial, así como de los objetos que forman parte del mismo; es decir vincularlos activa y reflexivamente con el mundo; y por otro, a desarrollar su capacidad creadora e inducirlos a imaginar soluciones viables para los problemas vinculados al mundo artificial que nos rodea. En otras palabras, es una disciplina que enfoca la tecnología como una forma de pensar y de transformar la realidad. (p.23)

Todas estas miradas y posturas en torno a la tecnología y a la educación en tecnología, permiten

referir la importancia que tiene el área en el proceso de formación, sin embargo, se requiere aunar esfuerzos para que realmente se logre alcanzar los objetivos que la misma tiene, como es, el desarrollo del pensamiento tecnológico, la estimulación de la creatividad, la solución de problemas del contexto y, en consecuencia, la transformación de la realidad de los sujetos que en ella habitan.

CONCLUSIÓN

La exploración teórica en torno al concepto de tecnología, permite develar algunas semejanzas y distancias conceptuales entre los autores revisados, sin embargo, cuando se hace el análisis desde la educación en tecnología, se puede notar que, existe una diversidad de enfoques y disparidad de criterios donde más allá de pensar en un área con identidad, prima la autonomía y el perfil de quién orienta el área. De otra parte, analizar el concepto de tecnología desde diferentes aristas es la oportunidad para interpretar los cambios que se viven en la actualidad y su influencia en la vida del ser humano. Se puede referir que la tecnología desde algunos escenarios se ha asumido como un campo transversal, donde el sujeto es capaz de materializar una idea que nace a partir de la identificación un problema, cuya intención de su solución es suplir una necesidad contextual, y es en el marco de la construcción de esa solución, donde el sujeto es capaz de convocar otras habilidades humanas, como es, la creatividad, la curiosidad y el diseño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, O. (1999). Educación Tecnológica, Nueva Asignatura En Latinoamérica. *Pensamiento Educativo* 25: 15-69.

Bardin, L. (2002). *Análisis de Contenido*. Edited by S.L. Materoffset. Tercera. Madrid, España. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=lvhoTqll_EQC&pg=PA182&lpg=PA182&dq=preanálisis,+explotación+del+material+y+tratamiento+e+interpretación+d+e+los+resultados+obtenidos&source=bl&ots=0GBZ9qjWxX&sig=ACfU3U25pUrLF6KVUIOpYrfYoY3-pmMo3g&hl=es-419&sa=X&ved=2a.

Cajas, F. (2001). Alfabetización Científica y Tecnológica. *Enseñanza de Las Ciencias* 19 (2): 243-54. <http://ddd.uab.cat/record/1528>.

Cárdenas, E. (2009). Hacia La Conceptualización Del Pensamiento Tecnológico En Educación: Comprensión de Un Concepto. *Revista Lnformador Técnico*, 66-71.

Cárdenas, E. (2017). El Camino Histórico de La Educación Tecnológica En Los Sistemas Educativos de Algunos Países Del Mundo y Su Influencia En La Educación Tecnológica En Colombia. *Informador Técnico* 76: 108. <https://doi.org/10.23850/22565035.35>.

Echeverría, J. (1998). Teletecnologías, Espacios de Interacción y Valores. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía*, ISSN 0210-1602, Vol. 17, No . 3, 1998, Págs. 11-25 17 (3): 11-25.

Ferreyra, R. (1994). Documento UNESCO. París.

Gay, A. (1995). *La Tecnología, El Ingeniero y La Cultura*.

Gay, A. & Ferreras, M. (1997). *La Educación Tecnológica. Aportes Para Su Implementación*. Edited by Instituto Nacional de educación Tecnológica.

Gilbert, J. (1995). *Educación Tecnológica: Una Nueva Asignatura En Todo El Mundo*. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas* 13 (1): 15-24.

González, W., & Hernández, L. (2000). *Tecnología y Técnica: Tres Perspectivas*. *Energía y Computación*.

Gortari, E. (1984). *Indagación Crítica de La Ciencia y de La Tecnología*.

Guitart, M. (2009). *Hacia Una Psicología Cultural. Origen, Desarrollo y Perspectivas*. *Fundamentos En Humanidades* 2 (18): 7-23.

<file:///C:/Users/Bea/Downloads/Dialnet-HaciaUnaPsicologiaCultural3744411.pdf>.

Johnson, J. H. (1989). *Technology Report of the Project 2061 Phase I Technology Panel*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED309058.pdf>.

Junyent, A. (1997). "Educación Tecnológica y Tecnología". *Pensamiento Educativo* 20: 159-73.

Levinson, P. (1997). *The Soft Age. A Natural History Ad Future of the Information Revolution*, no. London: Routledge.

López, N., F. (2002). *El Análisis de Contenido Como Método de Investigación*. XXI. *Revista de Educación* 4 (4): 167-80.

Mena, F. (2003). *Formación Docente En Educación Tecnológica, En Chile*. Programa Interdisciplinario de Investigación En Educación.

Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Programa de Educación en Tecnología Para El Siglo XXI - PET21*. <https://panditupn.files.wordpress.com/2010/06/petxxi-961.pdf>.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Orientaciones Generales Para La Educación En Tecnología*. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. <https://doi.org/978-958-691-296-9>.

Mitcham, Carl. (1989). *¿Qué Es La Filosofía de La Tecnología? El Conocimiento y El Desarrollo En El Siglo XXI*. <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/3116D958-DD41-4603-966C-BAED73668702/48085/2910in701.pdf>.

Ortega y Gasset, J. (1939). *Meditación de La Técnica y Otros Ensayos*. *Revista de Occidente*, 1-37.

Quintanilla, M. (1989). *Un Programa de Filosofía de La Tecnología (Veinte Años Después)*.

Solivérez, C. (1991). *Educación Tecnológica Para Comprender El Fenómeno Tecnológico*, 1-18.

Soliverez, C. (1992). *Ciencia, Técnica y Sociedad*.

Ulloque, F. (2014). *Un Estudio Curricular de La Educación Tecnológica*. Argentina. <https://>

cedoc.infod.edu.ar/upload/TESIS_Ulloque_Gabriel_UNC.pdf.