



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**ESTADO DE ARTE: LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN CON Y EN
TECNOLOGÍA POR LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ
DE CALDAS 2000-2018**

Maribel Martínez Rincón

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación en Tecnología
Bogotá, D.C
2021

**ESTADO DE ARTE: LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN CON Y EN
TECNOLOGÍA POR LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS Y EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ
DE CALDAS 2000-2018**

Maribel Martínez Rincón

Trabajo de Grado para optar por el título de
Magister en Educación en Tecnología

Modalidad: Investigación

Director
Diana Patricia Landazábal Cuervo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación en Tecnología
Bogotá, D.C
2021

ARTÍCULO 23, RESOLUCIÓN #13 DE 1946 “La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

Dedicatoria

A mi compañero de desvelos y constancia, a mi hijo, Pablito.

Agradecimientos

A esas palabras de aliento y fortaleza que estuvieron en esta significativa tarea, Viviana Mahecha.

A mi directora, Diana Landazábal, por su comprensión, calidez humana y permanente disposición.

A esas palabras insistentes y motivadoras que me recordaron que, pese a las dificultades y devenires, todo sueño es posible, a ellas, Cecilia Rincón y Flor Alba Santamaría, mi siempre sincero y profundo agradecimiento.

Resumen

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Distrital Francisco José de Caldas – RIUD-
Título del documento	La investigación en educación en y con tecnología por los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 2000-2018
Autor(es)	Maribel Martínez Rincón
Director	Diana Patricia Landazábal Cuervo
Publicación	Digital
Unidad Patrocinante	Maestría en Educación en Tecnología
Palabras Claves	Investigación, educación, tecnología, estado del arte, grupos de investigación.

2. Descripción
<p>El presente estado de arte revisa y analiza las producciones académicas (artículos, libros y capítulos de libros) de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con el fin de contribuir a la creación de un estado actual del conocimiento en el campo de la investigación sobre la educación en y con tecnología, presenta una panorámica amplia de los estudios realizados, avances y desarrollos académicos de una trayectoria de 18 años.</p>

3. Fuentes
<p>Álvarez, A. (2000). <i>De la Tecnología a la Educación Tecnológica</i>. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología e Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Recuperado de http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capacitacion/educacion-tecnologica/</p> <p>Benítez, L. (2017). <i>Metodología de la Investigación Social II</i>. México: Cengage Learning Editores</p> <p>Buckingham, D. (2006). <i>La educación para los medios en la era de la tecnología digital</i>. Londres: Instituto para la Educación, Universidad de Londres.</p> <p>Castro, A (2017). <i>Estado actual de la investigación formativa en la Especialización de Educación en Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de los Estados de Tiempo 2010 – 2015</i> (Tesis de especialización) Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.</p> <p>Cervera, M., Segura, J., Rallo Moya, R, y Torlà, A, (1998). Entornos Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje: El Proyecto Get. <i>Cuadernos de Documentación Multimedia 6-7</i>.</p>

- Cobo, C, Moravec, y John W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Barcelona: Laboratorio de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Gallego, E. y Bermúdez, O. (2013). *Estado del arte de las Tic en la Facultad de Educación durante el periodo 2007 – 2012. Estudio de los trabajos de grado de Pregrado, de Postgrado y artículos de la Revista Itinerario educativo relacionados con las TIC* (Trabajo de grado de especialización). Universidad San Buenaventura, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/72455.pdf>
- Gay, A. y Ferreras, M. (2002). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología e Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Recuperado de <http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capacitacion/educacion-tecnologica/>
- Gómez, M., Galeano, C. y Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5212100.pdf>.
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, (44) 163-179. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a11.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. Ed.). México D.F.: McGraw-Hill. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/50239/1/A%20P%201989%207-32-3.pdf>
- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para una investigación documental. Guía teórico-práctica sobre construcción de estados del arte*. Medellín: Señal.
- Londoño, O., Maldonado, L. y Calderón, L. (2016). *Guía para construir estados del arte*. Bogotá, Colombia: ICONK. Recuperado de: <http://iconk.org/docs/guiaea.pdf>
- Maldonado, L y Maldonado P. (2001). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Estado del arte de la investigación, 1990 – 1999. En M. Henao y J. Castro (Eds.), *Estados del Arte de la Investigación en Educación y Pedagogía en Colombia 1989-1999*. (pp.144-199) Bogotá: Colciencias, ICFES.
- Mitchman, C. (1989) *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* España: Anhtrophos.
- Not, L. (1999). *Las pedagogías del conocimiento*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós. Recuperado de https://iessb.files.wordpress.com/2015/07/05_taylor_mc3a9todos.pdf
- Universidad Distrital FJC (sf) *Estatuto de investigaciones de la Universidad Distrital*. Consejo Superior. Recuperado de: <http://www1.udistrital.edu.co:8080/documents/85123/23a531f9-cc47-4ae9-aa7d-b92a135fe72c>
- Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos*. Hacia una pedagogía dialogante. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

4. Contenidos

El siguiente documento presenta en su correspondiente orden la pertinencia y los propósitos que fundamentan el trabajo realizado, los antecedentes y referentes conceptuales constituidos como la columna vertebral que soporta el desarrollo de la investigación, el proceso metodológico que, desde la sistematización y análisis de la información, permite la formulación de resultados, conclusiones y hallazgos.

5. Metodología

Las acciones metodológicas que estructuran el presente estado de arte refieren a un **primer momento** de contextualización, a la selección del tema, la definición de límites espaciotemporales, el tipo de fuentes, las bases de datos a consultar, la búsqueda de documentos por palabras clave o descriptores de búsqueda. **Un segundo momento** de clasificación que refiere a la recopilación de documentos y organización del contenido en la matriz de categorización y **un tercer momento** que responde al análisis interpretativo de la información con apoyo en ATLAS.ti.

6. Conclusiones

El estado de conocimiento en torno a la investigación en educación con y en tecnología, permitió establecer un panorama amplio sobre las principales temáticas objeto de estudio por parte de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, encontrando en el periodo comprendido entre el 2000 hasta el 2018, una producción académica paulatina correlacionada con los cambios tecnológicos y su incidencia en el campo de la educación.

Elaborado por:	Maribel Martínez Rincón
Revisado por:	Diana Patricia Landazábal Cuervo

Fecha de elaboración del Resumen:	18	10	2020
--	----	----	------

Tabla de contenido

Capítulo 1. Información general.....	13
1.1. Introducción	13
1.2. Planteamiento del problema.....	16
1.3. Justificación.....	18
1.4. Objetivos	21
Capítulo 2. Enfoque metodológico.....	22
Capítulo 3. Referentes Conceptuales y Teóricos.....	30
3.1. Estado del arte	30
3.2. Antecedentes	32
3.3. Referentes conceptuales	44
3.3.1 Investigación.	44
3.3.2. Tecnología.....	46
3.3.3. Educación en tecnología.	49
3.3.4. Educación con tecnología.	51
3.3.5. Teorías y modelos pedagógicos.	53
3.4. Categorías de investigación	57
Capítulo 4. Resultados.....	59
Capítulo 5. Consideraciones finales	132
5.1. Discusiones	132
5.2. Conclusiones	136
5.3. Recomendaciones.....	144
Bibliografía.....	146
Anexos.....	163

Lista de tablas

Tabla 1. Paradigmas de investigación, basado en (Rodríguez, 2015 y Paramo, 2011).....	45
Tabla 2. Datos grupos de investigación seleccionados	63
Tabla 3. Datos grupos de investigación seleccionados	64
Tabla 4. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC.	67
Tabla 5. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC	68
Tabla 6. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC.	69
Tabla 7. Líneas de investigación grupos seleccionados	70
Tabla 8. Líneas de investigación grupos seleccionados	71
Tabla 9. Investigaciones en educación con tecnología AMECI.....	74
Tabla 10. Investigaciones en educación con tecnología APSOIN	75
Tabla 11. Investigaciones en educación con tecnología DIDACTEC	75
Tabla 12. Investigaciones en educación en tecnología DIDACTEC	76
Tabla 13. Investigaciones en educación con tecnología. Educación, Comunicación y Cultura	76
Tabla 14. Investigaciones en educación con tecnología EDUCULPOL.....	77
Tabla 15. Investigaciones en educación con tecnología EMILIO.....	77
Tabla 16. Investigaciones en educación con tecnología Equidad y Diversidad.....	77
Tabla 17. Investigaciones en educación con tecnología Estudios del Discurso.....	78
Tabla 18. Investigaciones en educación con y en tecnología.....	78
Educación en ciencias experimentales – GREECE.....	78
Tabla 19. Investigaciones en educación con tecnología ESTUPOLI.....	79
Tabla 20. Investigaciones en educación en tecnología Formación de educadores.....	79
Tabla 21. Investigaciones en educación con tecnología Gestión Vital	80
Tabla 22. Producciones académicas	81
Grupo de instrumentación científica y didáctica	81
Tabla 23. Investigaciones en educación con tecnología.....	82
Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía.....	82
Tabla 24. Investigaciones en educación con tecnología INTERCITEC	82
Tabla 25. Investigaciones en educación con tecnología Lectoescrinautas.....	83
Tabla 26. Investigaciones en educación con tecnología Lenguaje, Identidad y Cultura...	83
Tabla 27. Investigaciones en educación con tecnología Matemáticas Escolares U.D. MESCUUD.....	84
Tabla 28. Investigaciones en educación con tecnología Moralia	84
Tabla 29. Consolidados documentos revisados.....	85
Tabla 30. Conexiones académicas entre grupos de investigación.....	87

Tabla 31. Tipo de documentos investigaciones en educación en y con tecnología.	88
Tabla 33. Categoría de investigación pregunta – problema	95
Tabla 34. Categoría de investigación Población	101
Tabla 35. Categoría de investigación Objetivos.....	103
Tabla 36. Categoría de investigación metodología	108
Tabla 37. Categoría de investigación Modelos pedagógicos	112
Tabla 38. Categoría de investigación Resultados.....	117

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Clasificación en Colciencias grupos de investigación seleccionados	65
Gráfico 2. No. de documentos para la construcción del estado del arte.....	86
Gráfico 3. Tipos de documentos trabajos de investigación.....	89
Gráfico 4. Investigaciones en educación en y con tecnología. Elaboración propia	93
Gráfico 5. Categorización otras producciones académicas	125

Lista de Figuras

Figura 1. Ruta metodológica. Elaboración propia.....	23
Figura 2. Criterios de búsqueda de documentos. Elaboración propia	24
Figura 3. Matriz de clasificación de textos.....	25
Figura 4. Matriz de categorías de análisis	26
Figura 5. Programa ATLAS.ti. paso No. 1	27
Figura 6. Programa ATLAS.ti. paso No.2.....	28
Figura 7. Programa ATLAS.ti. paso No.3.....	28
Figura 8. Programa ATLAS.ti. Paso No.4.....	29
Figura 9. Red ATLAS.ti Categoría pregunta - problema: Objeto de estudio.....	96
Figura 10. Red ATLAS.ti Categoría: Objetivos generales.....	104
Figura 11. Red ATLAS.ti Categoría: Objetivos específicos	105
Figura 12. Red ATLAS.ti Categoría: Instrumentos y/o técnicas de información de recolección.....	110
Figura 13. Red ATLAS.ti Categoría: Modelos pedagógicos	113
Figura 14. Red ATLAS.ti. Categoría: Resultados.....	118
Figura 15. Nube de palabras ATLAS. Ti. Documentos teóricos.....	126
Figura 16. Nube de palabras ATLAS. Ti. Documentos de revisión documental.....	128
Figura 17. Nube de palabras ATLAS. Ti. Documentos de reflexión.	130

Anexos

Anexo 1. Otras producciones académicas APSOIN.....	163
Anexo 2. Otras producciones académicas DIDACTEC.....	164
Anexo 3. Otras producciones académicas EDUCULPOL	164
Anexo 3. Otras producciones académicas EDUCULPOL	165
Anexo 4. Otras producciones académicas Educación, Comunicación y Cultura 2013...	165
Anexo 5. Otras producciones académicas AMECI	166
Anexo 6. Otras producciones académicas EMILIO	166
Anexo 7. Otras producciones académicas ESTUPOLI	166
Anexo 8. Otras producciones académicas Formación de Educadores	167
Anexo 9. Otras producciones académicas Gestión Vital.....	167
Anexo 10. Otras producciones académicas INTERCITEC.....	168

Capítulo 1. Información general

1.1. Introducción

El presente documento se propone evidenciar las tendencias, temáticas e intereses de investigación desarrollados en el campo de la educación con y en tecnología por los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas desde el año 2000 hasta el 2018. Se trata de reconocer el estudio realizado sobre el uso de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza – aprendizaje, las posibles transformaciones a nivel metodológico y didáctico; aunque no se trata tan solo de un carácter instrumental de la tecnología, sino también desde una perspectiva crítica, de la implementación de las TIC en las prácticas educativas, de la reflexión permanente por una parte del modelo tradicional de enseñanza y por otra, de los desafíos que propone la educación tecnológica al sistema educativo.

El ejercicio de revisión documental de las producciones académicas de diecinueve (19) grupos de investigación seleccionados, parte de la relación de sus textos con el tema objeto de estudio, es decir que los documentos que se tuvieron en cuenta describen procesos de investigación en el campo de la educación en y con tecnología; la selección de estos se da en primer lugar a través de palabras clave o criterios de búsqueda, relacionados con: tecnología, tecnologías de la información y la comunicación, educación virtual, digitalidad, web, software, entornos virtuales, internet, redes virtuales de aprendizaje, nuevas tecnologías, formación

tecnológica, innovación, educación interactiva, Moodle. Adicionalmente, se tiene en cuenta que la fecha de publicación de los textos se encuentre dentro del periodo de tiempo del presente estado de arte.

Bajo este marco, la información sobre qué grupos de investigación se encuentran o estuvieron adscritos a la Facultad de Ciencias y Educación, fue obtenida en la base de datos del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico – CIDC de la Universidad Distrital FJDC. Las producciones académicas seleccionadas por su parte se identificaron en la plataforma GrupLAC de COLCIENCIAS, nombre recientemente¹ modificado a Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; posterior a ello se consultaron los documentos en redes de revistas científicas dispuestas por la Universidad: Redalyc, Scielo, Dialnet, Proquest y el sistema² de grupos y semilleros de investigación de la unidad RITA, adicional a ello se realizó la búsqueda de los textos en la web teniendo como referencia el ISSN o ISBN.

En la lectura de los textos encontrados se identifican aspectos estructurales propios de la investigación, los cuales se convierten en categorías de análisis y se integran en la matriz definida para la clasificación de la información. Bajo este marco, el programa informático ATLAS.ti se convierte en la herramienta metodológica para realizar el análisis cualitativo de una

¹ Modificado en el año 2019.

² Actualmente en desarrollo, disponible en: https://rita.udistrital.edu.co/#buscador_academico

manera sistemática, facilitando la compilación y organización de los datos más relevantes sobre el estado de conocimiento de la relación: educación – tecnología.

Finalmente, cabe mencionar que la investigación en educación en y con tecnología es un campo de interés cuyo trabajo académico se ha desarrollado con anterioridad al periodo objeto de estudio, existiendo una correspondencia entre las propuestas de investigación y los desarrollos tecnológicos, de esta manera, las investigaciones previas y actuales contribuyen a la consolidación de aspectos conceptuales, teóricos y pedagógicos en el tema.

1.2. Planteamiento del problema

El siguiente apartado realiza una breve contextualización de la problemática que orienta la construcción del presente documento, teniendo en cuenta que el tema de interés está relacionado con el trabajo académico que realizan los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación, es importante reconocer en consecuencia, que la investigación es una actividad que contribuye a la producción de conocimiento, a la formación de estudiantes y a la proyección social, nacional e internacional de la Universidad Distrital FJDC.

El propósito de un ejercicio de investigación documental que reúna y describa el desarrollo de las investigaciones realizadas en el campo de la educación en y con tecnología tiene que ver, por tanto, con la ausencia de un proceso institucional que consolide la información en esta área de conocimiento, no existe un documentos que de manera específica evidencie o aborde el amplio trabajo académico que docentes investigadores han realizado, no hay por tanto, fuentes de consulta concretas que permitan identificar las tendencias de investigación que hasta el momento se han desarrollado.

Desde esta perspectiva, la escasa o carente información sobre la temática dificulta la posibilidad de conocer el estado de un campo específico de conocimiento, de determinar cómo se ha abordado un tema, lo que se ha hecho y los posibles vacíos que existen en los campos de indagación, en los contenidos o temas relacionados con la educación en y con tecnología.

La poca claridad sobre los desarrollos de la investigación en este campo implica en consecuencia, un desconocimiento de los problemas estudiados, de las metodologías planteadas, de los resultados y hallazgos sobre la incorporación o enseñanza de la tecnología en las prácticas educativas, dificultando conocer si existe un progreso de la educación en coherencia con las necesidades contemporáneas.

De esta manera, las preguntas que orientan la presente investigación tienen que ver principalmente con: ¿Cuáles son los desarrollos de la investigación en el campo de la educación en y con tecnología?, ¿Cuáles son las tendencias de investigación que se presentan?, ¿Cuáles son las metodologías implementadas en las investigaciones?, ¿Cuáles son los paradigmas de investigación que enmarcan el campo de la educación en y con tecnología? ¿Cuáles son los enfoques pedagógicos de la educación con y en tecnología?

1.3. Justificación

La intención de conocer la relación educación – tecnología, parte especial y principalmente, del trabajo Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación estado del arte de la investigación 1990-1999, elaborado por Luis Maldonado y Paola Maldonado, en este los autores realizan un recorrido cronológico sobre el acercamiento de Colombia al campo de las nuevas tecnologías e identifican las tendencias de investigación de algunos grupos de distintas instituciones de educación superior y secundaria en el periodo de tiempo analizado.

Revisando la trayectoria de los investigadores, la formación académica, la producción científica de los grupos y otros aspectos, Maldonado y Maldonado (2001), construyen un panorama detallado de los enfoques de investigación, las propuestas didácticas, los cambios curriculares y las prácticas pedagógicas propuestas en los proyectos cuyo tema se circunscribió para la época, en las nuevas tecnologías.

Es por lo anterior, que el estado de arte propuesto aquí, busca en cierta medida dar continuidad a esta mirada retrospectiva, que desde el ejercicio de la indagación y revisión documental, permite no solo una actualización sino también la construcción de nuevos conocimientos, en este sentido, la sistematización y organización de la información es un punto de partida para la contextualización de las investigaciones que se han desarrollado en un periodo

de tiempo posterior al antecedente mencionado y que por supuesto abordan el tema de la educación y la tecnología.

En este sentido, se busca presentar una perspectiva amplia de los estudios realizados en educación con y en tecnología, con la intención de situarnos en los avances o desarrollos académicos de una trayectoria de 18 años, visibilizando el trabajo de una institución de educación superior, cuyo reconocimiento está asociado a los aportes realizados en el campo de la investigación.

En este sentido, es importante conocer las producciones de los grupos de la Facultad de Ciencias y Educación, pues constituyen una referencia académica que debe ser consultada, este documento es también una apuesta por la socialización del arduo y amplio trabajo que la Universidad desde los programas curriculares, realiza a nivel de investigación. Busca ofrecer a la comunidad académica interesada en temas relacionados con la educación y la tecnología, una presentación de trabajos investigativos, de proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales que articulan varias perspectivas de conocimiento.

El aporte del presente estado de arte apoya la consolidación del objeto de estudio, desde una sistematización que permite organizar la información y presentar una aproximación al campo de la educación con y en tecnología, es por ende una revisión de las propuestas investigativas que sirve de base para la comprensión del problema y hace un balance de la producción

investigativa atendiendo a elementos de contenido que develan campos metodológicos y pedagógicos.

De esta manera, es importante destacar la intención de contribuir a futuras investigaciones desarrolladas en la Maestría en Educación en Tecnología, desde el panorama académico encontrado, tanto estudiantes como investigadores pueden tomar este trabajo como un marco referencial que les ayuda a identificar escenarios no investigados o les permite conocer la investigación desarrollada en el área de la educación con y en tecnología.

1.4. Objetivos

Objetivo general.

Realizar un estado de arte sobre el trabajo de investigación desarrollado por los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación en el campo de la Educación en y con Tecnología, del 2000 al 2018.

Objetivos específicos.

- Describir el estado actual de las investigaciones en educación en y con tecnología
- Analizar los siguientes componentes estructurales de las propuestas de investigación: pregunta-problema, población, objetivos, metodología, resultados o hallazgos.
- Reconocer los enfoques pedagógicos que orientan las investigaciones sobre la educación en y con tecnología.
- Identificar otras producciones académicas relacionadas con la educación en y con tecnología

Capítulo 2. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico propuesto para el siguiente estado del arte se sitúa primordialmente en la perspectiva cualitativa como posibilidad de investigación que permite establecer un ejercicio descriptivo, interpretativo y hermenéutico; la dimensión humanística de la investigación cualitativa no reduce por tanto el estado del arte a una revisión documental o a una compilación de textos, por el contrario, nos ubica en una aproximación analítica reflexiva de las fuentes de información.

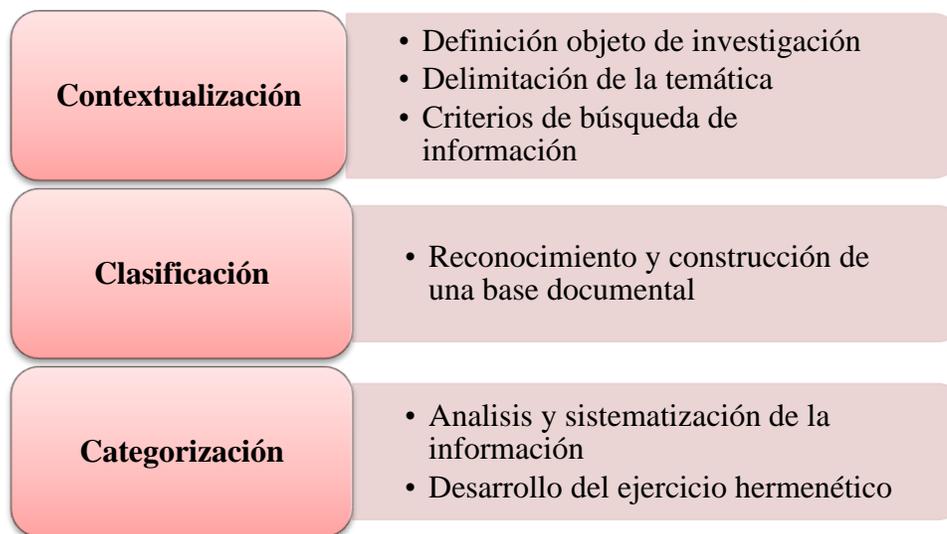
La construcción del estado de arte responde según Londoño, Maldonado y Calderón (2014) inicialmente a un trabajo heurístico de rastreo, búsqueda e indagación de fuentes, el cual se constituye en la base del ejercicio de interpretación. La ruta metodológica para la construcción del estado del arte, desde la perspectiva hermenéutica sugiere que:

(...), seguir el proceso hermenéutico (...), asegura una primera aprehensión a partir de estudios existentes y de acumulados investigativos desde diversos textos e investigaciones que antecedieron el estudio que está iniciando (pretexto). Esos estudios se someten a un proceso de análisis e interpretación (texto), proceso que da lugar a un nuevo texto (horizonte de sentido). (Londoño et al., 2014, p.26)

La hermenéutica, se convierte entonces en un método esencial para entender que el conocimiento es una construcción mediada por factores histórico-sociales que interpelan la realidad de manera intersubjetiva. Por ello, el investigador utiliza el círculo hermenéutico en el estado del arte, para estudiar las partes en relación con el todo y el todo en relación con las partes (Denzin y Lincoln, 2012, citado en Patiño, 2016).

En coherencia con lo anterior y análogo al círculo hermenéutico, la ruta metodológica acogida en el presente documento corresponde a:

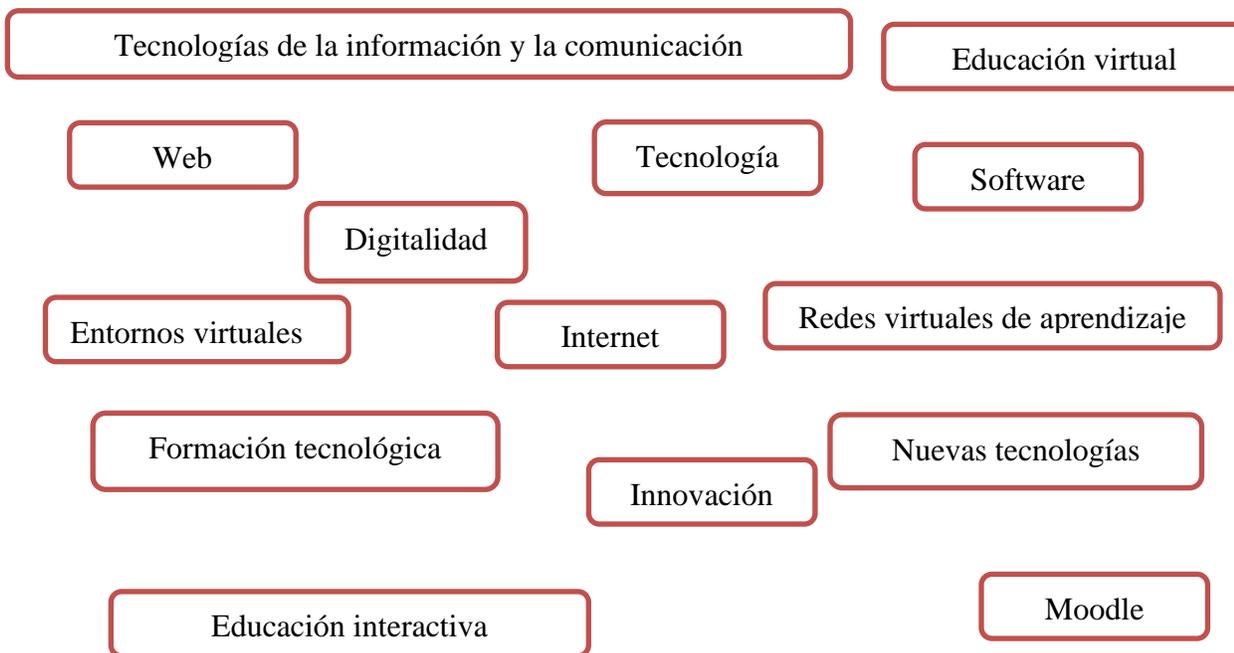
Figura 1. Ruta metodológica. Elaboración propia



Bajo este contexto, la estrategia metodológica planteada para el desarrollo del presente estado de arte comprende una serie de momentos e instrumentos de recolección de información, que definen la forma como se obtiene y se realiza el análisis de los textos, para dar respuesta a los objetivos de investigación planteados.

En el momento 1, se define inicialmente como objeto de interés la investigación en el campo de la educación en y con tecnología, enfocada en la producción y generación de conocimiento realizada por los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación, desde el 2000 hasta el 2018. Se realiza una búsqueda que tiene como punto de partida la base de datos del CIDC en la que se encuentran los nombres de los grupos adscritos a la Facultad de Ciencias y educación; posterior a ello, la plataforma de Colciencias o Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, GrupLAC, se convierte en la fuente primaria de consulta de los trabajos relacionados con la temática, permitiendo reconocer así los grupos que han abordado la educación con y en tecnología; los textos fueron seleccionados como se mencionó en el prólogo del presente trabajo, bajo las siguientes palabras clave:

Figura 2. Criterios de búsqueda de documentos. Elaboración propia



Momento 2, posterior a la primera selección de los documentos de los grupos de investigación en cada GrupLAC, se rastrean los textos en la web consultando la red de revistas científicas: Redalyc, Scielo, Dialnet, Proquest, el sistema de grupos y semilleros de investigación de la unidad RITA y la web, teniendo como referencia en esta última el ISSN o ISBN de los textos.

Una vez reunidos los textos por cada grupo de investigación se realiza un proceso de clasificación, el cual, parte de la lectura de su contenido para hacer una distinción entre los documentos de investigación y otro tipo de textos encontrados. Esta actividad tuvo como instrumento la siguiente matriz:

Figura 3. Matriz de clasificación de textos

Investigaciones en educación con y/o en tecnología. Grupo de investigación No.			
Otras producciones académicas. Grupo de investigación No.			
Año	Tipo de documento	Título	Autores

Ahora bien, es importante mencionar que la clasificación de todos los textos seleccionados tiene como referencia principal la tipología definida por el actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, para las publicaciones realizadas por los grupos de investigación, según la siguiente categorización:

1. **Investigaciones:** documentos que presentan resultados de proyectos terminados.
2. **Artículo de reflexión:** documentos que desde una mirada analítica, interpretativa o crítica abordan un tema en específico, pueden o no derivar de una investigación.

3. **Artículo de revisión:** Sistematizan e integran resultados de investigaciones publicadas o no, realizan una revisión bibliográfica para dar cuenta de tendencias o avances.
4. **Revisión de tema:** documentos que presentan una revisión crítica de la literatura existente sobre un tema en particular, no siempre refiere investigaciones. Para el presente estado de arte, se referenciará como **artículo teórico**.

Momento 3, el ejercicio hermenéutico y el análisis cualitativo se desarrolla teniendo como primer punto la organización de la información³ contenida en los documentos de investigación, para este propósito se trabaja en Excel la siguiente matriz, que presenta las categorías de análisis:

Figura 4. Matriz de categorías de análisis

Investigaciones en educación con y/o en tecnología. Grupo de investigación No.						
Título	Pregunta problema	Población	Objetivos	Metodología	Modelo pedagógico	Resultados/Hallazgos

El segundo punto de este tercer momento corresponde al trabajo realizado en el software ATLAS.ti, esta herramienta o programa informático a través de su función de codificación,

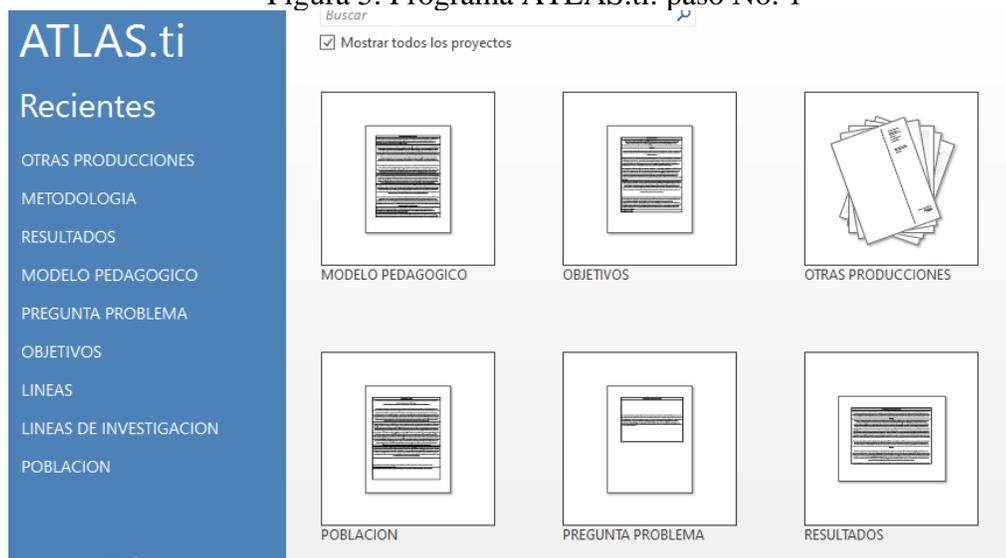
³ Es importante señalar que no se realiza el abordaje de los aspectos teóricos de los trabajos de investigación, dado que supera el alcance y la intencionalidad del presente estado de arte, es, por tanto, un aspecto que sería significativo abordar en una posterior investigación documental.

permite un acercamiento más detallado a la información de las matrices de los documentos de investigación de los grupos, con una mirada más cercana a las temáticas, intenciones y motivaciones de la investigación en educación con y en tecnología.

Las siguientes ilustraciones dan cuenta del proceso realizado en el programa ATLAS.ti:

1. Generación de documento por categorías en formato PDF para cargar en la herramienta ATLAS.ti

Figura 5. Programa ATLAS.ti. paso No. 1



2. Proceso de citación y codificación, definidas las categorías de análisis que son las que permiten el primer rastreo de información en la matriz de Excel, se realiza en ATLAS.ti, la selección de los datos más relevante en cada una de estas, de este proceso surgen subcategorías.

Figura 6. Programa ATLAS.ti. paso No.2

3. **Grupos de códigos:** Se agrupan las subcategorías que se identifican en cada categoría.

Figura 7. Programa ATLAS.ti. paso No.3

Grupos de códigos	Nombre	Enraizamiento	Densidad	Grupos
ÁREAS DE CONOCIMIENTO (1)	ACCESO A LA INFORMACIÓN Y/O TICS	2	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN (1)	APRENDIZAJE CON TICS	3	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
MEDIACIONES TECNOLÓGICAS (8)	APROPIACIÓN Y USO DE COMPUTADORES E INTERNET	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN (24)	ÁREA DE CONOCIMIENTO	9	0	[ÁREAS DE CONOCIMIENTO]
POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO (3)	ATENCIÓN POBLACIÓN CON NEES	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	B-LEARNING	1	0	[MEDIACIONES TECNOLÓGICAS]
	CALCULADORA GRÁFICAS Y ALGEBRAICAS	1	0	[MEDIACIONES TECNOLÓGICAS]
	COMPETENCIAS ARGUMENTATIVAS	4	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	COMPETENCIAS EN INVESTIGACIÓN	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	COMPETENCIAS INFORMACIONALES	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	CONCEPTO DE TECNOLOGÍA	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN	6	0	[CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN]
	DESEMPEÑO ACADÉMICO	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]
	DOCENTES	9	0	[POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO]
	EDUCACIÓN A DISTANCIA	1	0	[OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN]

4. Exportación de informes: se crean y exportan los reportes o informes de la información (citas) seleccionada, reduciendo el gran volumen de información que se tenía al inicio (matriz de Excel) a datos puntuales asociados a los objetivos, categorías y subcategorías de investigación. Estos documentos son la base principal para la construcción del capítulo de resultados.

Figura 8. Programa ATLAS.ti. Paso No.4



En síntesis, la construcción del presente estado de arte parte del acercamiento conceptual al tema objeto de estudio, es decir, la educación con y en tecnología, a fin de comprender no solo su connotación sino su sentido y relevancia dentro del campo de la investigación. Acto seguido, la revisión documental es orientada por las preguntas de investigación definidas, seleccionando la información más y pertinente y útil para dar respuesta a estas. Finalmente, el ejercicio de interpretación se da desde una actividad descriptiva que establece las relaciones y distinciones entre las unidades de análisis, presentando los resultados del proceso de investigación documental y enriqueciendo la comprensión del estado del conocimiento de la educación con y en tecnología.

Capítulo 3. Referentes Conceptuales y Teóricos

3.1. Estado del arte

El presente documento pretende acercarse a la investigación desarrollada por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el campo de la educación en y con tecnología, desde el estado de arte como investigación documental que permite no solo conocer el estado de conocimiento sobre un tema sino realizar aportes a la construcción de conocimiento en sí mismo.

A manera de contextualización, el estado del arte surge en Colombia en los años 80, en el marco de las ciencias sociales como una tendencia de investigación y trabajo documental, principalmente en el área de la historiografía. Asociado a la pretensión de construir un balance sobre una temática, se define en la época de acuerdo con Calvo (1992) como “una revisión de lo que se había producido sobre un tema” (Citado en Guevara, 2016, p.168)

El estado de arte es en consecuencia, una técnica de la investigación documental que, desde una actividad rigurosa de recolección, sistematización e interpretación, nos acerca al conocimiento acumulado en este caso, en el área de la educación con y en tecnología, su realización por ende implica un proceso de recuperación de información, que da cuenta de las construcciones de conocimiento. Para Guevara (2016) se trata de una investigación sobre la investigación; de una revisión metódica de las propuestas de investigación y sus desarrollos teóricos, los cuales reúnen planteamientos epistemológicos, pedagógicos y metodológicos

diferentes sobre un fenómeno concreto, y demandan “una lectura interpretativa y crítica de aspectos convergentes y divergentes para proponer nuevos campos de investigación y formación que permitan la creación de reflexiones, interpretaciones y comprensiones del objeto de estudio” (Guevara, 2016, p.169).

Bajo este marco, el presente documento pretende como se ha dicho, contribuir a la construcción de un panorama global sobre las tendencias de investigación en educación con y en tecnología. Para cumplir con este objetivo, desde la experiencia de realización del presente documento, podría afirmar que es importante definir con claridad la estructura metodológica a emplear en el proceso de selección de los documentos y en la clasificación de la información, es decir definir qué se va a investigar, cómo se va a realizar la búsqueda, qué instrumentos permiten bajo el criterio de mayor importancia y utilidad seleccionar y analizar la información.

Por otro lado, el acercamiento a las producciones académicas de los grupos de investigación permitió no solo conocer el estado actual de la temática propuesta, sino que adicionalmente facilito la comprensión del tema investigado, ya que el estado de arte es un ejercicio dialéctico y hermenéutico que parte del rastreo o búsqueda de los textos, para convertirse en un ejercicio investigativo orientado por la descripción, la explicación y la reflexión detallada sobre los desarrollos y los posibles vacíos a encontrar en el tema objeto de interés.

El estado de arte, en conclusión, es un elemento principal para la generación de nuevos conocimientos, así que estudiar las investigaciones previas permite recuperar la producción académica de un tema para lograr evidenciar el conocimiento existente, pero también descubrir cuáles han sido las posibles dificultades identificadas en las prácticas educativas y en la apropiación de la tecnología en este escenario.

3.2. Antecedentes

Este apartado recoge los documentos que han analizado la relación educación-tecnología, brindándonos un panorama significativo desde enfoques que permiten ver los cambios y continuidades en los intereses investigativos, así como su mirada prospectiva que nos invita a pensar los caminos actuales de la investigación en el campo educativo y su relación con la cultura mediada por las TIC, son, por tanto, insumos que realizan un balance importante de la construcción de conocimiento en relación con la educación en y con tecnología.

En primer lugar, encontramos el trabajo **nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Estado del arte de la investigación 1990-1999** de Luis Maldonado y Paola Maldonado, este constituye un antecedente fundamental que nos ofrece un panorama significativo sobre los proyectos de investigación desarrollados en el tema. El documento reseña principalmente: las instituciones seleccionadas, los grupos de investigación vinculados a estas, la formación académica de los investigadores, la cantidad de publicaciones realizadas, duración de los proyectos, distribución de los recursos económicos, fuentes de financiación, listado de proyectos

de investigación relacionados con las nuevas tecnologías y la educación, las categorías de análisis, los problemas formulados, la metodología empleada y los correspondientes resultados.

Iniciando con un breve recorrido cronológico sobre el acercamiento de Colombia al campo de las nuevas tecnologías, los autores, mencionan para la época como entidades promotoras de proyectos enfocados en la informática educativa, a la Secretaría de Educación Distrital, Colciencias, el Ministerio de Educación Nacional y la RIBIE, Red Iberoamericana de Informática Educativa.

El insumo central objeto de estudio y reflexión para Maldonado y Maldonado (2001), corresponde a la actividad académica de los siguientes grupos de investigación vinculados con instituciones educativas de Educación Superior y de Educación Básica y Media:

- Grupo Didáctica y Nuevas tecnologías, Universidad de Antioquia.
- Grupo LIDIE Laboratorio de investigación y desarrollo sobre informática en educación, Universidad de los Andes.
- Grupo TECNICE Tecnologías de la información y la comunicación en educación, Universidad Pedagógica Nacional.
- Grupo MOTIVAR, Universidad de la Guajira.
- Grupo CIDLIS innovación y desarrollo línea de investigación en ingeniería del software, Universidad Industrial de Santander.

- Grupo Política y gestión de la educación, Universidad del Valle.
- Grupo SURCOS Y COMPASES, Colegio hacienda los Alcaparros.
- Grupo LOS SOÑADORES, Instituto técnico superior industrial de Barrancabermeja.

A partir de la revisión documental de la trayectoria de los investigadores, entendida como su formación y producción científica, los autores encuentran una estrecha relación entre el grado académico (doctorado, magister, especialista, diplomado o licenciado), las publicaciones y las investigaciones, es decir que, la investigación es proporcional al nivel de estudios.

Hasta este punto, encontramos una primera parte que nos ubica en aspectos formales del proceso de investigación realizado por Luis Maldonado y Paola Maldonado, hay una contextualización de la temática objeto de interés, de los grupos e instituciones de educación superior sobre los cuales se concentró la revisión documental y adicionalmente hay un elemento que sobresale en tanto señala como el nivel de formación académica está relacionado con las publicaciones realizadas por los grupos de investigación, logrando identificar qué tipo de profesionales tienen una baja o alta producción en el campo de la investigación. Cabe resaltar de igual forma, la permanencia histórica de COLCIENCIAS como institución que financia y promueve los procesos de investigación del país.

Por otro lado, el punto de referencia para las categorías y subcategorías definidas por los autores está relacionado con los títulos de las investigaciones producidas por los grupos,

considerando el título como unidad conceptual que les permitió plantear cuatro formas de relacionar las investigaciones, a continuación, descritas:

1. Desarrollo tecnológico: Identifican como áreas de investigación, los juegos, la simulación, los agentes artificiales, la multimedia, los hipertextos, los sistemas de gestión y el correo electrónico.

2. Dominio de conocimiento: La informática se une al trabajo de disciplinas como el arte, la física, la contaminación ambiental, la convivencia, el español, el diseño, las ciencias sociales y las matemáticas.

3. Dimensiones del aprendizaje: Se evidencia el interés por la metacognición, el aprendizaje creativo, el aprendizaje significativo, las estrategias didácticas, lectura y habilidades comunicativas, aprendizaje colaborativo y razonamiento espacial.

4. Población de referencia⁴: Población participe en las investigaciones.

Los títulos de los proyectos de investigación rastreados por los autores nos señalan un predominante interés por el fortalecimiento de los procesos de enseñanza donde la tecnología aparece como una propuesta didáctica que potencia el aprendizaje disciplinar y el desarrollo de habilidades cognitivas; se evidencia en consecuencia para la época, un amplio trabajo en el campo de la educación con tecnología.

⁴ Está categoría no es ampliamente descrita por los autores en el documento de referencia.

Los juegos en computador, los entornos virtuales, la inteligencia artificial, la tecnología hipertextual e hipermedial y la conectividad, son algunas de las temáticas o tendencias que vislumbran los autores como perspectivas de investigación del momento. Sin embargo, destacan la telemática digital y las redes como uno de los desarrollos tecnológicos que para la época pone en tensión al sistema educativo, por su fuerte influencia.

De esta manera, en las investigaciones en educación con y en tecnología, encontradas por Luis Maldonado y Paola Maldonado, se puede evidenciar el interés por los ambientes y herramientas informáticas, en relación con su uso o inclusión para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos de aprendizaje. De ahí que, los autores identifiquen en la formulación de los problemas de las investigaciones abordadas, la preocupación por la construcción de un marco conceptual y teórico sobre la relación entre educación y nuevas tecnologías.

En consecuencia, las tendencias epistemológicas reconocidas están relacionadas con la concepción de las nuevas tecnologías como herramientas o como formas de representación del pensamiento, la primera desde el efecto de los dispositivos en el aprendizaje y la segunda desde los trabajos de inteligencia artificial, evidenciándose el interés por una didáctica de medios y una intención de generar una psicología del aprendizaje y una pedagogía computacional.

Los resultados presentados toman como referente seis proyectos de investigación finalizados, destacando que, a excepción de un trabajo enmarcado en el “procesamiento de la

información desde la perspectiva de la metacognición, el resto de los trabajos terminados toman la informática educativa como un pilar de desarrollo” (Maldonado y Maldonado, 2001, p.182).

Los hallazgos encontrados tienen relación con la incorporación de programas informáticos en los ambientes de aprendizaje basados en computador; la integración de la informática en ambientes escolares; el favorecimiento del uso de la informática dentro del currículo escolar; la intención pedagógica en el empleo de herramientas informáticas y la aplicación de sistemas de información (software) en la gestión curricular.

Los aportes curriculares, pedagógicos y didácticos de los proyectos de investigación estudiados, inciden desde la perspectiva de los autores en el fortalecimiento del rendimiento académico desde los estudios de la metacognición; en la mirada de las nuevas tecnologías como escenario de aprendizaje desde el juego; en la revitalización de la didáctica; en la introducción del aprendizaje colaborativo apoyado por las tecnologías de la información; en la creación e innovación en el campo de la inteligencia artificial y en el compromiso con la construcción de conocimiento.

Las tendencias de investigación de la época en el campo de las nuevas tecnologías, por consiguiente, están vinculadas con: la informática en los procesos de enseñanza, la representación computacional del aprendizaje y la valoración de metodologías para el diseño y desarrollo de software. Los escenarios nuevos que abre en la pedagogía, la informática, las TIC,

los dispositivos tecnológicos, la simulación, la realidad virtual, la sociedad del conocimiento y demás áreas, serán desde la reflexión de los autores motores de investigación.

Cabe concluir entonces, a partir del anterior antecedente que los desarrollos en el campo tecnológico impulsaron en cierta medida la construcción de conocimiento, la tecnología, por ende, no solo constituye un avance técnico – artefactual, sino que constituyen desde una perspectiva cultural, una nueva manera de aproximarse a la realidad.

En un segundo momento, encontramos el estado del arte realizado por Edgar Gallego y Orlando Bermúdez, el cual corresponde a un trabajo de análisis documental de las producciones académicas sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación en tesis de pregrado y posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad de San Buenaventura de Bogotá desde el año 2007 hasta el 2012. Este documento constituye un insumo importante en la medida que recopila los intereses de investigación de programas de educación superior, realizando un balance de la construcción de conocimiento alrededor de las TIC en la educación.

Los autores definen inicialmente las TIC como una posibilidad de generar nuevos procesos de aprendizaje, lo que demanda para ellos especial atención en las nuevas formas de construcción del conocimiento; clasificadas como mass media y multimedia, señalan que los sistemas de información tienen distintos formatos y canales, en donde el internet juega un papel determinante, como precursora de la educación virtual en la época y en el país.

Con una metodología cualitativa, centrada en la investigación documental descriptiva, los autores analizan seis trabajos desarrollados en las líneas de investigación: educación y tecnología; pedagogía y desarrollo humano; tecnologías actuales y sociedad de la Universidad San Buenaventura de Bogotá, e identifican como temas de investigación: el software educativo, el rol del docente en la sociedad de las TIC, el uso educativo de las TIC, la formación virtual y la evaluación del rendimiento académico a través de las TIC.

Ahora, las categorías de análisis planteadas en el documento corresponden a:

- 1. Desarrollo cognitivo y habilidades:** Ahonda por las innovaciones educativas mediadas por el uso de las TIC, a fin de favorecer los procesos de aprendizaje.
- 2. Estilos y ambientes de aprendizaje, formación virtual:** Se trata de las prácticas pedagógicas que aplican las TIC en los procesos de formación.
- 3. Formación por competencias, aprendizaje autónomo y significativo:** parte del trabajo que evalúa las TIC como facilitadoras y cualificadoras del rendimiento académico.
- 4. Importancia de las TIC sobre la educación:** Identifica la implementación de las TIC en la Educación.

La formación virtual por su parte, mencionan los autores “deja de ser una alternativa más para convertirse en un modelo educativo de innovación pedagógica” (Gallego y Bermúdez, 2003, p.42), la tecnología facilita la comunicación por ello, las políticas gubernamentales de la época

implementan las redes inalámbricas gratuitas y la distribución de dispositivos tecnológicos en las instituciones educativas, creando condiciones para la informática educativa.

Los hallazgos presentados por Edgar Gallego y Orlando Bermúdez, nos señalan la concepción de las nuevas tecnologías como medios o herramientas que transforman elementos del proceso de enseñanza aprendizaje, renovando concepciones curriculares y pedagógicas, otorgando valor al trabajo autónomo, planteando nuevos instrumentos didácticos y motivando el cuestionamiento por su incidencia en las actividades cognitivas.

En conclusión y teniendo como referencia el trabajo descrito, durante el periodo 2007 al 2012, se evidencian cambios en los modelos de enseñanza y en el rol docente, principalmente desde la educación virtual. En este sentido, encontramos la perspectiva en la que la tecnología se presenta como una alternativa de acceso a la educación, como un medio de interacción y comunicación asincrónica.

En contraste con el trabajo de Luis Maldonado y Paola Maldonado, se puede inferir que hay una transición en los intereses investigativos por cuanto hay un paso de la informática hacia la cultura virtual, de la inclusión de la tecnología en el aula hacia un autoaprendizaje mediado por la digitalidad y la conectividad. Las prácticas educativas, se asocian en consecuencia a las experiencias nuevas de acercamiento al conocimiento, centradas en la búsqueda de procesos de aprendizaje significativos, autónomos y colaborativos.

En un tercer momento, a nivel institucional se encuentra el trabajo realizado por Adriana Victoria Castro Benavides en el año 2017, titulado estado actual de la investigación formativa en la Especialización de Educación en Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de los estados de tiempo 2010 – 2015, en este se evidencia las tendencias de investigación de los trabajos realizados por los estudiantes de la Especialización en Educación en Tecnología, siendo un referente importante, en el cual se coincide con la autora, para las líneas de investigación existentes y para la valoración de nuevas propuestas curriculares.

Las temáticas de investigación refieren la autora, tienen un fuerte interés por indagar la Educación en tecnología, lo cual responde al enfoque académico del proyecto curricular desde sus líneas de investigación, la formación de capacidades en el manejo de la tecnología y la informática. La revisión documental de los resúmenes analíticos de investigación que se encuentran en los trabajos de los estudiantes es la fuente primaria para identificar el objeto de estudio que expresa las intenciones de investigación, la autora identifica la cantidad de trabajos producidos en el periodo de tiempo delimitado, encontrando así el nivel de producción académica, definiendo la categorización del problema de acuerdo con los siguientes ítems:

- Actividad tecnológica Escolar
- Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)
- Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)

- Estado del Arte
- Ambientes Educativos
- Material Didáctico

A partir de esta clasificación, encuentra que durante los años 2011 al 2015, el número de producciones no tiene un carácter lineal, por lo que hay años en los que el estado de arte es un tipo de producción más frecuente pero que con el tiempo va transitando e incrementando a los ambientes y objetos virtuales de aprendizaje. En concordancia con este proceso de categorización, Castro (2017) define como temáticas de investigación desarrolladas por los estudiantes de la Especialización en Educación en tecnología:

- Modelos pedagógicos
- Ambientes virtuales de aprendizaje
- Actividades para mejorar la convivencia
- Investigación documental
- Formación docente
- Objetos virtuales de aprendizaje

Encontrando un predominante interés por las temáticas de ambientes virtuales de aprendizaje, modelos pedagógicos y estados de arte, se evidencia como lo menciona la autora, una motivación de los docentes por hacer ajustes en los procesos de educación con utilización de

tecnología, además de la emergente relación entre tecnología y pedagogía, la cual da respuesta, según Castro (2017), a las orientaciones del Ministerio de Educación, pero también a la necesidad e interés por integrar la tecnología al aula de clase.

Dentro de las conclusiones, cabe rescatar la reflexión de la autora en cuanto que estos trabajos pueden constituirse en una base significativa e importante para la realización de otras investigaciones, creando experiencias que faciliten el aprendizaje con tecnología y en tecnología. Ahora bien, es posible considerar también que este tipo de estudios evidencia el escaso trabajo de investigación documental sobre los proyectos que se han propuesto en torno a la educación con y en tecnología en la Universidad Distrital FJDC.

Por otro lado, y a manera de conclusión, cabe rescatar que investigación de la relación educación – tecnología, presenta un recorrido cronológico coherente con los avances tecnológicos que muestran progresivamente como la tecnología ha evolucionado, también se encuentra una propuesta pedagógica que se ha ido ajustando a estos cambios. De igual manera, podemos identificar que los intereses de investigación en educación con y en tecnología, inician con la informática y el uso de los computadores, luego con un primer acercamiento a la noción de redes desde la aparición del internet y aunque no finaliza con la virtualidad y la digitalidad se da una amplia motivación académica desde la intención de incorporar pedagógicamente las TIC.

3.3. Referentes conceptuales

El siguiente apartado presenta el acercamiento teórico a los principales referentes conceptuales que constituyen el punto de partida para la elaboración del presente estado de arte, la noción de investigación, tecnología, educación con tecnología y educación en tecnología.

3.3.1 Investigación.

La investigación se considera actualmente como la forma de generar conocimiento de manera sistemática acerca de una realidad que, aunque evidente, se presenta problemática. El modo en que se lleve a cabo el proceso de investigación, así como el propósito que tenga el investigador están enmarcados en un paradigma de pensamiento cuya particularidad supone una lectura diferenciada sobre el fenómeno a estudiar. “La importancia de elementos paradigmáticos en la ciencia radica en que ellos no aparecen como tales, pero constituyen las “reglas del juego” o los preceptos que guían las prácticas cotidianas.” (Popkewitz, (1988) en Rodríguez, 2015. p, 1)

Podemos considerar tres paradigmas principales: el empírico-analítico, el hermenéutico-interpretativo y el crítico (Rodríguez, 2015). Cada paradigma concibe una manera de relación con la realidad y por ende busca objetivos de conocimiento diferentes, en el siguiente cuadro se resumen las características principales de cada paradigma.

Tabla 1. Paradigmas de investigación, basado en (Rodríguez, 2015 y Paramo, 2011)

Paradigma	Propósitos de la investigación	Método	Concepción de la realidad social
Empírico-analítico	<p>Probar teorías a través de la verificación de las hipótesis</p> <p>Establecer relaciones entre variables</p> <p>Producir un conocimiento formalizado</p>	<p>Hipotético- deductivo</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Analítico</p> <p>Probabilístico</p> <p>Estrategias tradicionales, tipo descriptivo o correlacional (Paramo, 2011)</p>	<p>La realidad social es un sistema de variables, las que constituyen partes diferenciadas y analíticas de un sistema de interacciones.</p>
Fenomenológico, Hermenéutico- Interpretativo	<p>El propósito es comprender, interpretar, profundizar en el conocimiento de la forma cómo se experimenta la vida social, “revelar el significado de las formas particulares de la vida social” (Carr)</p>	<p>Perspectiva micro-social:</p> <p>Observación directa de comunidades con el investigador como testigo de lo que se estudia. El investigador busca comprender los significados desde el punto de vista del actor. Etnografía, historias de vida, análisis de documentos, autoetnografía.</p>	<p>La realidad social es múltiple, dinámica y diversa.</p> <p>Cada situación es única, producto de las interrelaciones de un conjunto de factores en juego.</p> <p>Presenta un carácter subjetivo</p>
Crítico	<p>Investigar la dinámica del cambio social del pasado y el presente para desenmascarar los impedimentos y contradicciones estructurales que existen en una sociedad determinada (Popkewitz, 1988)</p> <p>“Hace de la práctica una cosa más “teórica” en el sentido de enriquecerla mediante la reflexión crítica, sin que, al mismo tiempo deje de ser “práctica” (Carr y Kemmis)</p>	<p>Investigación histórica</p> <p>Análisis ideológico, crítica ideológica</p> <p>Deliberación: comunicación simétrica, discusión pública y democrática</p> <p>Acción estratégica informada y transformadora</p> <p>Institución escolar como comunidad, transformación de las interacciones entre los actores</p> <p>Toma de decisiones por consenso</p> <p>Colaboración</p>	<p>La realidad social es histórica</p> <p>Dialéctica</p> <p>La objetividad se entiende como “la conciencia de los sesgos axiológicos propios, como la disposición a ponerlos de manifiesto y como una apertura hacia pruebas que no concuerdan con ellos (Elliot, 1990)</p>

El proceso de revisión documental del presente estado de arte se enmarca en el trabajo académico de grupos de investigación, cuyas propuestas o proyectos parten de sus líneas e intereses investigativos, pero además de la necesidad de realizar aportes a la construcción de conocimiento sobre el campo de la educación con y en tecnología, para lo cual establecen o determinan una serie de acciones metodológicas que les permite acercarse al objeto de estudio, desde un enfoque y estructura de investigación pertinente para dar respuesta a los objetivos formulados. Se hace visible entonces, un esfuerzo institucional por realizar desde la rigurosidad necesaria una investigación académica, con las características y fundamentos propios del concepto de investigación.

3.3.2. Tecnología.

Partiendo del reconocimiento de la existencia de las múltiples y posibles acepciones del concepto de tecnología, en las que converge un campo amplio de componentes de orden cultural, social, científico, económico, se encuentra inicialmente que etimológicamente guarda relación con la palabra griega *Téchne*, técnica, traducida como arte, habilidad o destreza; concebida filosóficamente no solo como una actividad sino también, como una clase de conocimiento episteme, es asociada con las actividades de fabricar o producir en el mundo material y distinguida o no relacionada con la teoría.

La mutación semántica del concepto de tecnología está arraigada a los desarrollos tecnológicos propios de cada época, de ahí que se vincule inicialmente con herramientas, dispositivos, instrumentos y/o máquinas. Es posible afirmar que para definir el término tecnología, se debe considerar las transformaciones socioculturales, por ello se añade la idea de la tecnología en correspondencia con la solución de los problemas planteados por el entorno social. La tecnología, en este sentido, se convierte en una actividad con un propósito social, superando la dicotomía de lo manual y lo intelectual, para hablar de una unidad.

De esta manera, se encuentran algunas caracterizaciones del concepto de tecnología, a continuación, referenciadas:

- “La tecnología es 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” (Álvarez, 2000, p.13).
- “La tecnología nace de necesidades, responde a demandas e implica el planteo y la solución de problemas concretos, ya sea de las personas, empresas, instituciones o del conjunto de la sociedad” (Álvarez, 2000, p.13).

- La tecnología 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. (Álvarez, 2000, p.13)
- “La tecnología es una actividad creativa que apunta a la satisfacción de necesidades y oportunidades, a través del desarrollo de productos, sistemas y entornos específicos. conocimientos, habilidades y recursos se combinan para lograr la resolución de problemas prácticos (...)” (Álvarez, 2000, p.14).

Recogiendo la información presentada, podemos deducir que se deriva de la connotación del concepto de tecnología un componente histórico que corresponde según su función o uso a los distintos momentos y escenarios socioculturales. En este sentido, la tecnología está arraigada al artefacto, al medio o al conocimiento técnico, de ahí que, la realidad tecnológica nos conduzca a pensar en sus implicaciones en el hacer humano. Por ello, es posible considerar que el término tecnología está vinculado con la óptica del usuario, como recurso, herramienta, conjunto de saberes, sistema y/o conocimientos prácticos, que tienen como factor común el objetivo de mejorar, contribuir, solucionar o responder a distintas problemáticas o necesidades del hombre.

Ahora bien, desde la filosofía de la tecnología (Mitcham,1989), se encuentran precisamente dos vertientes importantes que hacen parte de la reflexión en torno al concepto de tecnología, una que tiene que ver con la perspectiva ingenieril que percibe la tecnología desde un enfoque material relacionado con la evolución técnica de la máquina o el aparato y una segunda asociada a la perspectiva humanista, que pone en tensión la incidencia de la tecnología en las relaciones del hombre con el mundo.

Bajo este contexto, es posible pensar en el uso de la tecnología en la educación de la siguiente manera: la percepción de la tecnología como base para el desarrollo y progreso social, hace hincapié en los cambios materiales que surgen en términos de mejorar la calidad de vida, de ahí el interés por el conocimiento técnico u operativo (Educación en tecnología). Ahora, la era tecnológica exige al sistema educativo adaptarse, incorporar y responder con tecnología las exigencias contemporáneas (Educación con tecnología).

3.3.3. Educación en tecnología.

Como consecuencia del desarrollo tecnológico, surgen nuevas demandas al contexto educativo, de ahí que la alfabetización o formación en tecnología se convierta en un pilar orientado a responder o atender los cambios socioculturales. La educación en tecnología se encuentra relacionada con el concepto de educación tecnológica, enfocada desde un componente técnico con mayor cercanía curricular a áreas como la informática, la programación, la robótica, la tecnología.

La educación en tecnología piensa que, así como existe un aprendizaje en disciplinas que abordan “el funcionamiento y el comportamiento natural (...) también el estudiante debe aprender (...) los principios de funcionamiento y comportamiento de los objetos (...) del mundo artificial” (Gay y Ferreas, 2002, p.23). La tecnología constituye en este sentido, una herramienta, producto de la aplicación de un saber técnico que subraya su accionar en la transformación de la realidad y el desarrollo social.

Las capacidades intelectuales y operativas se integran junto a la creatividad al mundo del saber teórico y práctico de la educación en tecnología, en donde pedagógicamente se encuentra su relieve, maestro y estudiante intervienen de manera activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el conocimiento de aspectos funcionales de un sistema o dispositivo permite entender que los procesos tecnológicos tienen una connotación que relacionada con la búsqueda de solución de problemas.

La actividad tecnológica bajo este marco encierra un proceso que convoca la inventiva en el campo del saber y el saber hacer, y es que está “constituye el motor de la innovación y del desarrollo tecnológico” (Gay y Ferreas, 2002, p.16). Por consiguiente, la educación en tecnología trasciende la mirada instrumental centrada en la máquina y el artefacto, asociándose también a una actividad que reúne conocimientos multidisciplinarios, técnicos, científicos, creativos e innovadores.

Por lo anterior, la tecnología es un elemento que plantea a la escuela el reto de considerar incluirla en el currículo como campo de formación, comprendiendo las exigencias y dinámicas

evolutivas propias de la realidad tecnológica, que corresponden a un conjunto de dispositivos y a su vez a un conjunto de conocimientos. La educación tecnológica de acuerdo con lo anterior se concibe como una formación asociada a la productividad y a una postura industrial, sin embargo, trasciende históricamente a la necesidad de una formación con fundamentación científica, reformulando no solo el cómo de las prácticas educativas sino el qué, es decir, el contenido.

3.3.4. Educación con tecnología.

La ruptura de las prácticas educativas tradicionales por la cultura tecnológica presenta pedagógicamente una necesidad que aborda el concepto de educación con tecnología o tecnología educativa desde los desajustes sufridos por el sistema educativo a razón de las nuevas formas de acceder a la información, motivando lo anterior, a realizar una reestructuración de los fines y métodos de enseñanza.

Educación con tecnología refiere concretamente a la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema y a la cultura escolar. Se habla de aprendizaje a través de ordenadores, de acciones pedagógicas que orientan la conexión del estudiante, de espacios de acceso a los distintos formatos de la información, del desarrollo de un pensamiento crítico, no tecnofóbico frente a la tecnología, de habilidades y conocimientos específicos resultado del trabajo con TIC. De esta manera, la noción de tecnología educativa está concentrada en los procesos de enseñanza.

Algunas definiciones que nos ayudan a conceptualizar el término corresponden a:

1. La tecnología educativa según la Unesco (1984):

(...) Se entiende como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una más efectiva educación. (Citado por Vásquez, Hernández, Candelario y Ortiz, sf, párr. 21).

2. La tecnología educativa desde la Unesco (1994) “(...) Ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software”. (Unesco, 1994, citado por Vásquez et al., sf. párr. 24)

3. Según Escamilla (2002):

El objetivo principal de la tecnología educativa es mejorar las prácticas del proceso educativo mediante su uso, dado que puede facilitar la combinación de los modelos de diseño instruccional, los cuales a su vez tienen un sustento científico, epistemológicos y filosófico en las teorías del aprendizaje. (Citado en Vásquez et al., sf. párr. 24)

En síntesis, la educación con tecnología o tecnología educativa pone en evidencia, las reformulaciones y tensiones de los esquemas educativos a razón de las nuevas tecnologías, en donde no solo la metodología de enseñanza es objeto de reflexión y acción, sino también el rol del estudiante en su proceso de aprendizaje; el impacto social y culturas de las TIC es un argumento para pensar la educación desde el aprendizaje sobre y a través de las tecnologías.

3.3.5. Teorías y modelos pedagógicos.

Considerar los procesos de enseñanza – aprendizaje implica pensar dentro del campo general de la educación en los modelos pedagógicos, por ello es importante para el presente estado de arte identificar o reconocer en las producciones académicas de los grupos de investigación, las perspectivas pedagógicas que orientan la educación con y en tecnología, razón por la cual se presenta inicialmente en este apartado algunos de los modelos pedagógicos existentes y/o relacionados con el campo objeto de estudio de esta investigación documental.

Fundamentado en la repetición y la relación unidireccional, el modelo heteroestructurante se presenta como una corriente de pensamiento que define las prácticas educativas desde el concepto de una formación para el trabajo. A diferencia del modelo autoestructurante que concibe la educación como un proceso de construcción autónoma en donde prevalece la experiencia como base del conocimiento y el docente como facilitador del aprendizaje. La confrontación de estas dos corrientes pone en tensión la mirada tradicional de la educación permitiendo el planteamiento de nuevas teorías en las que aprender compromete una práctica voluntaria. De ahí que, el modelo autoestructurante propicie un nuevo pensamiento pedagógico

que redefine no solo los métodos de enseñanza sino también los elementos didácticos, los propósitos y los contenidos.

El constructivismo, es precisamente uno de los enfoques que plantea el papel activo del individuo en su proceso de aprendizaje, mediado por la actividad sensorial y la interacción social. Dentro de este modelo se encuentran la perspectiva psicogenética planteada por autores como Piaget, Ausubel, Flavell, entre otros; y la perspectiva sociohistórica y cultural, conocida también como la corriente socioconstructivista, que se postula a partir de la investigación de Vygotsky y Bruner.

En la perspectiva psicogenética el aprendizaje es concebido en correspondencia con las etapas del desarrollo biológico (Piaget, 1969) las cuales son clave en la estructuración de nuevos esquemas cognitivos o en la transformación de los existentes; el conocimiento es entonces, resultado de la interacción sujeto-objeto. Por su parte, la perspectiva sociohistórica y cultural sugiere la influencia del contexto en el aprendizaje, siendo familia y escuela las instituciones mediante las cuales el individuo accede a su cultura y por tanto al conocimiento acumulado de la misma. De esta manera, el concepto de zona de desarrollo próximo de Vygotsky y de andamiaje cognitivo de Bruner refuerzan el postulado en el que la adquisición del conocimiento se da a través de la intervención del adulto.

Es posible asociar también a esta perspectiva pedagógica (constructivismo) al aprendizaje significativo y colaborativo, el primero señala la responsabilidad del estudiante y el papel del docente en el aprovechamiento e integración de nuevos conocimientos, la nueva información es

vinculada a aspectos preexistentes en la estructura cognoscitiva (Ausubel,1983) permitiendo al estudiante reconocer la importancia del nuevo contenido para hacer adaptaciones a sus conocimientos previos; el segundo se basa en la concepción del conocimiento como un constructo social, que privilegia la interacción y la cooperación entre iguales, exigiendo una mayor autonomía y responsabilidad por parte del estudiante.

Los postulados pedagógicos presentados hasta ahora hacen parte de un momento histórico que cuestionó las prácticas del sistema educativo tradicional, constituyen en el presente documento un primer acercamiento a las teorías del campo de la pedagogía, cuyas transformaciones se dan a partir del contexto sociocultural. Así que, se podría afirmar que las necesidades y demandas de la sociedad configuran los desarrollos de la educación y que uno de los objetivos de los modelos pedagógicos es favorecer las experiencias de aprendizaje, mejorando los procesos de enseñanza desde la implementación de diversos métodos, contenidos y recursos. Adaptarse a la sociedad es precisamente una de las exigencias al modelo educativo de la época contemporánea caracterizada principalmente por el acceso a la información a través de dispositivos electrónicos.

La era digital y tecnológica atraviesa entonces, el modo de aprender, así que las posibilidades de un desarrollo cognitivo propiciado por estructuras horizontales y más independientes al rol docente aparezcan con las corrientes pedagógicas que no solo involucran la dimensión participativa del estudiante, sino que además se fundamentan en el impacto y las transformaciones arraigadas a la aparición y al desarrollo tecnológico.

De esta manera, empezamos a encontrarnos con modelos pedagógicos definidos por la sociedad de la información y la comunicación, el conectivismo por ejemplo presenta un modelo de aprendizaje que parte del flujo continuo de la información en la era digital, planteando la necesidad de hacer distinciones o reconocer la importancia o no de la información, el aprendizaje es por tanto dinámico y ocurre cuando esas conexiones que cambian constantemente se convierten en una red, de manera que:

La capacidad de formar conexiones entre fuentes de información, para crear así patrones de información útiles, es requerida para aprender en nuestra economía del conocimiento. (Siemens, 2004, p.5)

Ahora bien, los protagonistas de las prácticas educativas no dejan de ser los estudiantes o docentes, por el contrario, la adaptación de la tecnología al contexto educativo señala que la educación no solo cumple con un proceso de formación académica, sino que atiende a las transformaciones sociales y se actualiza al momento histórico. Por ello, encontramos momentos de esa adaptación, que pasan por la incorporación pedagógica del dispositivo móvil (aprendizaje ubicuo) a un aprovechamiento del internet (e-learning), luego a una fusión del dispositivo con la web (m-learning) y finalmente, a un híbrido entre la virtualidad y la presencialidad (b-learning).

En conclusión, una de las miradas de la tecnología desde la pedagogía está relacionada con las oportunidades de aprendizaje posibles desde el uso de las tecnologías móviles, la conexión, la digitalidad, la virtualidad. Así que, el aprendizaje tiene lugar dentro del aula y puede apoyarse en las nuevas tecnologías, pero también ocurre fuera del aula, descentralizando la

educación de un contexto presencial para crear otras alternativas de formación y acceso al conocimiento. Se evidencia, por tanto, una preocupación por la participación activa del estudiante, la aprehensión del conocimiento y también el surgimiento de nuevos modelos pedagógicos basados en la tecnología.

3.4. Categorías de investigación

Es importante recordar que uno de los objetivos del presente documento está orientado a reconocer las tendencias o tópicos de investigación de la educación con y en tecnología, para lo cual y en coherencia con lo planteado, se seleccionan en primer lugar los documentos resultado de investigaciones en el campo de interés, los cuales estructuralmente tienen elementos comunes, aunque desarrollen temáticas diferentes.

Las categorías de investigación definidas desde Hernández, Fernández y Baptista (2014) para el siguiente estado de arte parten de identificar en la revisión documental, los puntos de encuentro de las investigaciones y su sentido para dar respuesta al problema de investigación propuesto, encontrando que existe un conjunto de elementos o pasos que hacen parte de la tarea de investigar y que son la base de las categorías de análisis planteadas para el desarrollo de esta investigación documental. Estas categorías y su interpretación se enuncian a continuación:

- **Pregunta – problema:** Presenta la formulación de las inquietudes y la problematización de situaciones que se consideran pertinentes y necesarias abordar desde el campo de la investigación, establece límites temporales y espaciales del estudio.

- **Población:** Define el conjunto de individuos seleccionados para el desarrollo del estudio
- **Objetivos:** Pretenden contribuir a resolver las preguntas y el problema de investigación planteado, son la guía del estudio y guardan congruencia entre sí.
- **Metodología:** Sitúa el enfoque o paradigma de investigación desde el cual se pretende desarrollar la investigación
- **Modelos pedagógicos:** Son las corrientes de pensamiento que orientan y direccionan los procesos de enseñanza- aprendizaje.
- **Resultados:** Dan cuenta del análisis realizado y de la interpretación de la información, señalan hasta qué punto se da respuesta a las preguntas y objetivos de investigación.

Capítulo 4. Resultados

El siguiente capítulo, presenta la sistematización y organización de la información y las producciones académicas de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación seleccionados por su relación con el tema objeto de interés. En primer lugar, se presentan los datos de los 19 grupos con respecto a su clasificación en Colciencias⁵ y el año de formación, en un segundo momento se refieren las líneas de investigación y las instituciones asociadas a cada grupo, y en tercer momento, se presentan los documentos académicos y de investigación, que hacen parte de la compilación de textos del presente estado de arte. En este apartado, se realiza además un ejercicio hermenéutico y de análisis que permite dar respuesta a los objetivos propuestos para esta investigación documental, partiendo de las matrices de información y del trabajo de categorización realizado en ATLAS.ti.

Grupos de investigación

Tanto Colciencias⁶ (2018), instituto que avala las investigaciones a nivel nacional como el Ministerio de Educación Nacional a través del CNA definen a un grupo de investigación científica o tecnológica como el conjunto o colectivo de investigadores que se agrupan para

⁵ Al iniciar la investigación la institución tenía la denominación COLCIENCIAS, la cual se referencia en el presente documento, no obstante, como se menciona en los apartados anteriores, actualmente es el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

⁶ Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

indagar sobre una temática específica, formulando uno o varios problemas de interés, trazando un plan estratégico para trabajar en él y producir conocimiento sobre el tema en cuestión. El CNA precisa que:

La estructura y la forma de operar de los grupos de investigación pueden variar de un campo de la ciencia a otro. En todos los casos, la agenda de investigación está constituida por líneas claramente planteadas que, como su nombre lo indica, constituyen un hilo conductor común, identificando las áreas temáticas en las que la investigación se concreta. (MEN, CNA, 2009. p.27)

La producción de resultados concretos de investigación consecuentes a un plan de acción es uno de los aspectos que define el reconocimiento de un grupo de investigación por Colciencias (COLCIENCIAS, 2018). Ahora bien, para el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT) los grupos de investigación deben cumplir mínimo con los siguientes requisitos:

1. Estar registrado en el sistema GrupLAC de la Plataforma ScienTI - Colombia en Colciencias.
2. Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
3. Tener uno (1) o más años de existencia.
4. Estar avalado al menos por una (1) Institución registrada en el sistema InstituLAC de la Plataforma ScienTI– Colombia.

5. Tener al menos un (1) proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.

6. El Líder del grupo deberá tener título de Pregrado, Maestría o Doctorado.

7. Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.

8. Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel (Colciencias, 2018).

Por su parte, la Universidad Francisco José de Caldas (UDFJC) en su estatuto de investigaciones del año 2013, Artículo No.10, reconoce⁷ los grupos de investigación de la siguiente manera:

1. Clasificados: grupos que han sido reconocidos por el SNCTyI, a partir del cumplimiento de los requisitos señalados para el efecto en el Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, o las normas que lo modifiquen y reglamenten

2. Registrados: grupos que se encuentran registrados en la plataforma GrupLAC de Colciencias.

⁷ De acuerdo con las políticas de reconocimiento y clasificación establecidas por el SNCTyI

3. Institucionalizados: grupos que se encuentran institucionalizados en el SICIUD pero que no han registrado información en Colciencias

Para el presente estado del arte, se revisaron inicialmente las producciones académicas⁸ de 50 grupos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, reconocidos por Colciencias y referenciados por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico CIDC, en su base de datos. Adicionalmente, se buscó acceder a los trabajos de los grupos institucionalizados, obteniendo información importante del grupo de investigación Gestión Vital. Se realizó la búsqueda digital de los documentos de 28 grupos de investigación preseleccionados por la posible relación de los títulos de sus trabajos con el tema de investigación, finalmente se encontraron y revisaron 101 documentos, esta lectura permitió la selección de 19 grupos de investigación, que desde el contenido y desarrollo de sus textos son considerados los más cercanos al argumento de esta investigación documental.

A continuación, se presentan los datos de los grupos seleccionados junto con las líneas de investigación registradas en la plataforma de GrupLAC.

⁸ La revisión de los documentos se realizó en el GrupLAC de cada grupo.

Tabla 2. Datos grupos de investigación seleccionados

DATOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN				
Nº	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	CLASIFICACIÓN	AÑO DE FORMACIÓN	CONTACTO
1	Ambientes de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Básicas AMECI	A	2007	María Cristina Gamboa Mora maria.gamboa@unad.edu.co
2	Aprendizaje y Sociedad de la Información APSOIN	A1	2003	Gloria Patricia Marciales Vivas gloria.marciales@javeriana.edu.co
3	Didáctica de la Tecnología DIDACTEC	B	2002	Ruth Molina Vásquez Vásquez didactec@udistrital.edu.co
4	Educación, Comunicación y Cultura	B	2001	Borys Bustamante Bohórquez mtcomunicacion@udistrital.edu.co
5	Educación y Cultura Política EDUCULPOL	A1	1998	Yeimy Cárdenas Palermo ypalermo@pedagogica.edu.co
6	Emilio	A	2003	Absalón Jiménez Becerra abjibe2012@hotmail.com
7	Equidad y Diversidad en la Educación	B	2005	Sandra Patricia Guido Guevara sguido@pedagogica.edu.co
8	Estudios del Discurso	A1	2003	Doris Adriana Santos Caicedo dasantosc@unal.edu.co
9	Educación en Ciencias Experimentales GREECE	A	2005	Álvaro García Martínez alvaro.garcia@udistrital.edu.co
10	Estudios Críticos de Políticas Educativas ESTUPOLI	B	2010	Carmen Helena Guerrero Nieto politicas.educativas10@gmail.com
11	Formación de Educadores	A1	Sin dato	Omer Calderón
12	Gestión Vital	Institucionalizado	2005	Diana Patricia Landazábal Cuervo gestionvital@gmail.com
13	Grupo de Instrumentación Científica y Didáctica	B	1995	Cesar Aurelio Herreno Fierro caherrenof@udistrital.edu.co

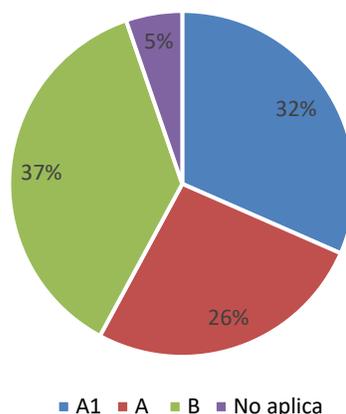
Tabla 3. Datos grupos de investigación seleccionados

Nº	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	CLASIFICACIÓN	AÑO DE FORMACIÓN	CONTACTO
14	Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía del Lenguaje y las Matemáticas	A	1998	Carlos Eduardo Vasco Uribe carlosevasco@gmail.com
15	Interculturalidad, Ciencia y Tecnología INTERCITEC	A1	2001	Adela Molina Andrade intercitec@udistrital.edu.co
16	Lectoescrinautas	B	2000	Amparo Clavijo Olarte Olarte aclavijoolarte@yahoo.com
17	Lenguaje, Cultura e Identidad	A	1991	Mario Montoya Castillo mariomontoyacastillo1@gmail.com
18	Matemáticas Escolares U.D. MESCUUD	B	1995	Pedro Javier Rojas Garzón mescud@udistrital.edu.co
19	Moralía	A	2000	Marieta Quintero Mejía marietaqmg@gmail.com

A partir de la anterior información, se evidencia que 5 grupos están categorizados en A1, 6 grupos en A, 7 grupos en B y 1, Gestión Vital es institucionalizado, es decir, aún no reconocido por Colciencias dado que, no ha participado en las convocatorias de medición. La categorización de los grupos de investigación es resultado del aporte del conocimiento generado en sus productos académicos, el impacto de sus publicaciones a nivel social, su trayectoria, el nivel de formación académica de los investigadores, entre otros indicadores que permiten su medición y reconocimiento. En consecuencia, la clasificación de los grupos seleccionados indica que, el 95% se ubica en los mejores rangos, es decir, que 18 grupos que abordan en sus intereses de investigación, la educación con y en tecnología, cumplen con los estándares de desarrollo tecnológico e innovación del conocimiento del país. El siguiente gráfico, muestra en porcentajes lo enunciado:

Gráfico 1. Clasificación en Colciencias grupos de investigación seleccionados

CLASIFICACIÓN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN COLCIENCIAS



Por otro lado, encontramos que la trayectoria de los grupos de investigación está en un rango de 19 años, los grupos que tienen más años (27 años) de creación son: educación y cultura política **EDUCULPOL**, grupo de instrumentación científica y didáctica, grupo de investigación interdisciplinaria en pedagogía del lenguaje y las matemáticas, lenguaje, cultura e identidad y matemáticas escolares U.D. **MESCUD**, ahora el grupo más reciente (8 años) dentro de la muestra, es estudios críticos de políticas educativas **ESTUPOLI**.

Líneas de investigación

De acuerdo con la UDFJC las líneas de investigación corresponden al eje, tema o problema conductor sobre el cual se desarrolla un conjunto articulado de actividades de investigación (Estatuto de investigación, 2013, p. 9). Ahora, la concepción de líneas de investigación de Colciencias nos señala que:

Las líneas de investigación representan temas, que reúnen estudios técnico-científicos, se fundamentan en la tradición investigadora, y desde los que se originan proyectos cuyos resultados guardan relación entre sí.

Bajo estas perspectivas es posible afirmar que las líneas de investigación surgen también, de la práctica académica asociada a los distintos problemas sociales, de carácter cultural, educativo, pedagógico, político, tecnológico, económico y demás. En relación con lo anterior, cabe rescatar la definición de la Universidad Santo Tomás (2017) al respecto:

Las líneas de investigación son enfoques generados a partir de proyectos, problemas u objetos de investigación relevantes dentro de un campo de conocimiento, o de manera interdisciplinaria, que de forma sistemática contribuyen a la generación de nuevo conocimiento y su apropiación social, el desarrollo tecnológico e innovación, la

formación de recurso humano para la ciencia, la tecnología y la innovación acorde con las necesidades del país y en el marco de los contextos mundiales. (párr.1)

La siguiente tabla referencia los temas o enfoques disciplinares desde los cuales, los grupos de investigación plantean sus proyectos, estas líneas de investigación son referenciadas a partir de la información encontrada en el GrupLAC⁹; adicionalmente se presentan las instituciones de educación superior asociadas a cada uno de los grupos de investigación.

Tabla 4. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC.

N°	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIONES ASOCIADAS
1	Ambientes de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Básicas AMECI	Educación, pedagogía, didáctica y gestión curricular. Enseñanza de las ciencias. Innovaciones educativas. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Pedagogía, didáctica y currículo.	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
2	Aprendizaje y Sociedad de la Información APSOIN	ELT EDUCATION Competencias informacionales. Comunicación científica. Desarrollo cognitivo, creatividad y talento. EFL, Identidad (Es), Poder e Inequidad. Formación de profesores de segunda lengua. Género y brecha cognitiva.	Pontificia Universidad Javeriana. Universidad Industrial de Santander. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Universidad Pedagógica Nacional.

⁹ Teniendo en cuenta que la fuente de consulta de la información es el GrupLAC, se desconoce si hay líneas de investigación que no estén activas y si los grupos no han realizado actualizaciones en la plataforma, dado que los datos presentados en el documento tienen como referencia principal la información alojada en esta. No obstante, la intención es conocer y evidenciar las temáticas sobre las cuales los grupos de investigación han trazado u orientado sus propuestas.

Tabla 5. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC

N°	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIONES ASOCIADAS
3	Didáctica de la Tecnología DIDACTEC	Didáctica de la tecnología Educación en tecnología en medios virtuales Educación y tecnología	Universidad Distrital Francisco José De Caldas
4	Educación, Comunicación y Cultura	Comunicación, ciencia y tecnología. Comunicación, cultura política y educación. Comunicación, cultura urbana y educación. Comunicación, literatura y educación. Educación-Comunicación. Educación y medios interactivos. Sociosemiótica y redes sociales de la comunicación digital.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
5	Educación y Cultura Política EDUCULPOL	Cibercultura y Educación. Educación y Cultura Política. Infancia, Cultura y Educación. Pedagogías Críticas y Alteridades. Redes, Movilizaciones por la Educación y Subjetividades políticas.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas Universidad Pedagógica Nacional
6	Emilio	Historia de la infancia la familia y la educación en Colombia. Imaginario, memoria y narrativa. Infancia, comunicación y cultura. Infancia narrativas y subjetividades. Pensamiento pedagógico colombiano.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
7	Equidad y Diversidad en la Educación	Educación comunitaria y cultura democrática. Educación y diferencia cultural de aprendizaje género y lingüística. Inclusión educativa de poblaciones en situación de diversidad vulnerabilidad a la educación superior. Infancia y Niñez.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas Universidad Pedagógica Nacional
8	Estudios del Discurso	Discurso discriminación y escuela Discurso y política Discursos y prácticas sociales	Universidad Distrital Francisco José de Caldas Universidad Nacional de Colombia

Tabla 6. Líneas de investigación grupos seleccionados, información GrupLAC.

N°	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIONES ASOCIADAS
9	Educación en Ciencias Experimentales GREECE	Diseño de material didáctico interactivo. Enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales e-learning. Formación del profesorado en ciencia y tecnología. Modelización en ciencias. Regulación y autorregulación de los aprendizajes.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
10	Estudios Críticos de Políticas Educativas ESTUPOLI	EFL, identidad(es), poder e inequidad. Enseñanza y aprendizaje de lenguas, cultura y justicia social. Lectura crítica de ciudad. Políticas educativas.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - (No Avalado). Universidad de Ibagué - (No Avalado). Universidad Sur colombiana - (No Avalado)
11	Formación de Educadores	Información no encontrada	Información no encontrada
12	Gestión Vital	Educación y Cultura. Inteligencia emocional y Resiliencia Visibilidad y Gestión del conocimiento	Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Internacional Corporation of Networks of Knowledge.
13	Grupo de Instrumentación Científica y Didáctica	Ciencia y la tecnología a través de Centros Interactivos. Desarrollo económico, administrativo y ambiental. Diseño y Producción de Equipo de Laboratorio. Física de Materiales. Instrumentación Electrónica.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
14	Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía del Lenguaje y las Matemáticas	Lenguaje y Construcción de Conocimiento Matemático. Argumentación en lenguaje y matemáticas. Desarrollo del pensamiento algebraico temprano. Didáctica del lenguaje y las matemáticas. Formación de educadores(as) matemáticos(as).	Universidad del Valle - (No Avalado) Universidad Distrital Francisco José de Caldas - (Avalado)

Tabla 7. Líneas de investigación grupos seleccionados

N°	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIONES ASOCIADAS
15	Interculturalidad, Ciencia y Tecnología INTERCITEC	Conocimiento profesional de los profesores de ciencias y conocimiento escolar. Educación y sociedad. Enseñanza de las ciencias contexto y diversidad cultural. La educación en ciencias en Colombia aspectos históricos, epistemológicos y culturales. Pensamiento científico infantil.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas Universidad Pedagógica Nacional
16	Lectoescrinautas	Bilingüismo y Educación Bilingüe. Discourse Studies Within Educational Contexts. Literacy Processes in Two Languages. Maestros y saberes. Processes of Teacher Education and Development. Relationship between theory and practice in teacher education programs. TIC en el desarrollo del lenguaje.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
17	Lenguaje, Cultura e Identidad	Actividades discursivas de la oralidad y la escritura. Evaluación interna y externa de los aprendizajes en lengua materna. Línea: Discursos, Representaciones e Imaginarios en la Acción Educativa y Social. Pedagogía de proyectos y aprendizajes significativos. Sublínea: Mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la lengua materna. Concepciones de los docentes y prácticas pedagógicas.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tabla 8. Líneas de investigación grupos seleccionados

N°	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIONES ASOCIADAS
18	Matemáticas Escolares U.D. MESCU	Análisis Matemático. Didáctica de las Matemáticas. Formación de Profesores de Matemáticas. Transición aritmética – álgebra.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
19	Moralia	Conflicto armado y construcción de paz. Educación para la paz, memoria, reparación simbólica y reconciliación. Educación ética moral y ciudadana. El lenguaje y la comunicación en la constitución del sujeto ético-político. Narraciones, argumentaciones, justificaciones y discurso en la formación ética y política.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas Universidad Pedagógica Nacional

A partir de lo anterior, se identifica que las siguientes son las líneas de investigación que guardan mayor relación con el tema objeto del presente estado de arte:

- Innovaciones educativas
- Nuevas tecnologías aplicadas a la educación
- Competencias informacionales
- Educación y tecnología
- Didáctica de la tecnología
- Educación en tecnología en medios virtuales
- Comunicación, ciencia y tecnología.
- Educación y medios interactivos
- Formación del profesorado en ciencia y tecnología
- Diseño de material didáctico interactivo.

- Enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales E-learning.
- Educación y Cultura
- Ciencia y la tecnología a través de Centros Interactivos
- TIC en el desarrollo del lenguaje

No obstante, aunque las líneas de grupos como: Educación y cultura política **EDUCULPOL**, Emilio, equidad y diversidad en la educación, estudios del discurso, estudios críticos de políticas educativas **ESTUPOLI**, grupo de investigación interdisciplinaria en pedagogía del lenguaje y las matemáticas, lenguaje, cultura e identidad, matemáticas escolares U.D. **MESCUD** y Moralia no tienen como campo de investigación central la educación con o en tecnología, si se hallaron documentos familiarizados con los temas que motivaron la búsqueda, dentro de ellos: uso pedagógico de la tecnología, empleo de TIC en educación, diseño y creación de software educativo, aprendizaje mediante uso de las tecnologías, ambientes virtuales de aprendizaje, creación de herramientas y aplicaciones con propósitos educativos, enseñanza de la programación, gestión del conocimiento desde la tecnología, entre otros.

Es de resaltar por otra parte, que se evidencia desde las instituciones asociadas a los grupos de investigación, el trabajo interinstitucional que realiza la Universidad Distrital FJDC con otras universidades de carácter público, privado a nivel nacional.

Investigaciones en educación con y en tecnología

El siguiente apartado, presenta los textos encontrados en el período de estudio comprendido desde el año 2000 al 2018, clasificados en las dos grandes temáticas de interés: Investigaciones en educación con tecnología e investigaciones en educación en tecnología. A continuación, se mencionan en orden cronológico las investigaciones de los 19 grupos de la Facultad de Ciencias y Educación seleccionados principalmente por su relación con la temática objeto de estudio. Por otro lado, la interpretación de los documentos clasificados como otras producciones académicas (artículos de teóricos, de revisión y reflexión) relacionadas con el campo de la tecnología se presentará más adelante en el documento.

Investigaciones en educación con tecnología grupo AMECI

Las investigaciones realizadas en el campo de la educación con tecnología por el grupo Ambientes de enseñanza aprendizaje de las ciencias básicas y sociales, señalan la formación de docentes en TIC desde el marco del proyecto gubernamental computadores para educar, abordan también la relación tecnología – educación desde el impacto y uso de las TIC en los procesos de enseñanza e implementan ambientes digitales para el desarrollo de aprendizajes.

Tabla 9. Investigaciones en educación con tecnología AMECI

AÑO	TÍTULO
2012	La formación de docentes en TIC, casos exitosos de computadores para educar
2013	Herramientas Web 2.0 y Web 3.0 como motivación extrínseca para el aprendizaje de las Ciencias Estrategia de formación de docentes y competencias en TIC de computadores para Educar.
2015	¿Pueden las TIC impactar en la calidad educativa en Colombia? Estrategia de innovación educativa y uso de TIC para el aprendizaje
2016	Impacto de la aplicación de la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje de cinemática de partícula y de cuerpo rígido
2017	La argumentación a través del software dígallo para la construcción colaborativa de aprendizajes en el área de ciencias Formación de habilidades comunicativas y argumentativas usando un ambiente digital denominado Dígallo
2018	¿La investigación formativa el eslabón para una investigación científica es viable en la metodología virtual?

Investigaciones en educación con tecnología grupo APSOIN

El grupo Aprendizaje y Sociedad de la Información, tiene un mayor número de producciones académicas relacionadas con el campo de la tecnología (Anexo 1), desde el año 2009 al 2018, algunas temáticas identificadas tienen que ver con el concepto de nativo digital, lectura digital, comunicación e interacción electrónica. En cuanto a las investigaciones en el campo de la educación con tecnología, hay una preocupación por el acceso y manejo de la información a través de los nuevos medios; presentando también un aporte a la educación virtual a partir de los estudios realizados y experiencias sistematizadas en el año 2017 y 2018.

Tabla 10. Investigaciones en educación con tecnología APSOIN

AÑO	TÍTULO
2012	Competencia informacional y brecha digital: preguntas y problemas emergentes derivados de investigación.
2017	La evaluación desde la sistematización de guiones de aprendizaje: Una apuesta en educación virtual
	Sistematización de experiencias educativas: Un soporte para la educación virtual
2018	Foreign Language Teachers' Education: Challenges and Implications in Integrating Technologies of Information and Communication

Investigaciones en educación con tecnología grupo DIDACTEC

El grupo de investigación Didáctica de la Tecnología, es uno de los grupos que se destaca por sus trabajos en el campo tanto de la educación con tecnología como en la educación en tecnología, con investigaciones desde el año 2003 hasta el 2018, plantea una mirada de investigación integral, es decir, aborda un amplio desarrollo temático que se conecta con los cambios o avances tecnológicos presentados durante los años. Los procesos de formación en entornos virtuales son un punto de encuentro entre las investigaciones y las producciones de orden teórico y reflexivo (Anexo 2), predominando en este grupo la coherencia entre sus productos académicos.

Tabla 11. Investigaciones en educación con tecnología DIDACTEC

AÑO	TÍTULO
2003	Creación de hiperhistorias: una estrategia para promover la escritura
2009	Apropiaciones y usos de portátiles e internet en Castilla la Nueva
2010	Redes virtuales de aprendizaje: una experiencia de formación con docentes
2011	Formación de docentes e investigación en redes virtuales de aprendizaje.
2012	Experiencia de indagación sobre el uso y apropiación de tecnologías móviles en la escuela.
	Las aulas in://visibles a través de las pantallas. Portátiles e internet en la Escuela: experiencia uno a uno.
2013	Ellos vienen con el Chip Incorporado.
2014	Cooperative robots used for the learning process in the cooperative work
2015	Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje

Tabla 12. Investigaciones en educación en tecnología DIDACTEC

AÑO	TÍTULO
2013	Robots cooperativos, Quemés para la educación
2018	Actividades tecnológicas escolares: un recurso didáctico para promover una cultura de las energías renovables

Investigaciones en educación con tecnología grupo EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y CULTURA

En el grupo de investigación Educación, Comunicación y Cultura, se encuentra una sola investigación desarrollada en el año 2014, en la que se le otorga un lugar central a la práctica pedagógica resultado del encuentro de la escuela con los dispositivos electrónicos y las nuevas tecnologías.

Tabla 13. Investigaciones en educación con tecnología. Educación, Comunicación y Cultura

AÑO	TÍTULO
2013	Experiencia: Entre tabletas, tintas, redes y tecnomediaciones: Laberintos de la escuela por explorar

Investigaciones en educación con tecnología grupo EDUCULPOL

Las investigaciones del grupo Educación y Cultura Política, se encuentran en un periodo de tiempo que podría considerarse inicial para la informática, en donde se habla de la hipertextualidad y el uso de nuevas tecnologías, las cuales son para la época (2000-2003) el computador y la Internet. Por otra parte, es un grupo que sobresale por una gran producción académica de carácter teórica y reflexiva (Anexo 3), que desde el año 2000 hasta el 2014, realiza publicaciones en casi todos estos años.

Tabla 14. Investigaciones en educación con tecnología EDUCULPOL

AÑO	TÍTULO
2001	¿Tecnoutopía en la escuela? La necesidad de una pedagogía crítica
2002	Ambientes Educativos Hipertextuales: modelos de uso en procesos de enseñanza-aprendizaje
2003	Actitudes, representaciones y usos de nuevas tecnologías: el caso colombiano

Investigaciones en educación con tecnología grupo EMILIO

El trabajo del grupo Emilio plantea la preocupación por atender en términos educativos a la población con necesidades educativas especiales, por lo cual propone la tecnología como mediación pedagógica que favorece la inclusión educativa, esta temática además de presentar un carácter innovador realiza aportes significativos al campo de la educación especial.

Tabla 15. Investigaciones en educación con tecnología EMILIO

AÑO	TÍTULO
2003	Comunicación aumentativa y alternativa mediante tecnologías de apoyo para personas con discapacidad

Investigaciones en educación con tecnología grupo EQUIDAD Y DIVERSIDAD

El grupo Equidad y Diversidad estudia y caracteriza la enseñanza de la tecnología como campo disciplinar del currículo escolar, tomando como principal referente las experiencias del trabajo pedagógico presentado en el premio compartir al Maestro en los años de 1991 a 2011; indaga por el lugar de la tecnología en las instituciones educativas desde sus concepciones, usos y prácticas desarrolladas por los docentes del área.

Tabla 16. Investigaciones en educación con tecnología Equidad y Diversidad

AÑO	TÍTULO
2015	Concepciones del área de Tecnología Informática, discusiones desde una investigación reciente

Investigaciones en educación con tecnología grupo ESTUDIOS DEL DISCURSO

En su libro resultado de investigación, este grupo evidencia la intención por definir o proponer orientaciones curriculares para el uso de las tecnologías en el área del lenguaje, se trata de un documento de consulta para los docentes, que reflexiona sobre los retos de la innovación educativa que enmarcan la necesidad de redefinir no solo las estrategias o herramientas de enseñanza, sino el pensamiento pedagógico propiamente.

Tabla 17. Investigaciones en educación con tecnología Estudios del Discurso

AÑO	TÍTULO
2014	Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad

Investigaciones en educación con y en tecnología grupo GREECE

Al grupo Educación en Ciencias Experimentales- GREECE, se asocian dos trabajos de investigación cuya importancia los convierte en fuentes de referencia para el trabajo pedagógico en el área de la educación en y con tecnología. Son propuestas que contribuyen al análisis de los desarrollos y avances en el campo de la enseñanza de y con la tecnología, desde el debate y la reflexión sobre la pertinencia del currículo actual y la necesidad de construir otras propuestas más acordes a las demandas del contexto educativo.

Tabla 18. Investigaciones en educación con y en tecnología
Educación en ciencias experimentales – GREECE

AÑO	TÍTULO
2007	Orientaciones Curriculares para el campo de ciencia y tecnología
2013	Referentes Curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de ciencias naturales en y para la diversidad

Investigaciones en educación con tecnología grupo ESTUPOLI

Con un artículo de investigación cuyo objetivo es fortalecer la formación de educadores a través del empleo de herramientas tecnológicas, el grupo Estudios Críticos de Políticas educativas colombianas hace énfasis en los avances tecnológicos y en las nuevas formas de enseñar y aprender, el software educativo se convierte en una alternativa metodológica y de desarrollo de competencias didácticas en docentes en formación.

Tabla 19. Investigaciones en educación con tecnología ESTUPOLI

AÑO	TÍTULO
2008	Mediación tecnológica para desarrollar la competencia didáctica de futuros docentes de inglés como lengua extranjera

Investigaciones en educación en tecnología grupo FORMACIÓN DE EDUCADORES

El grupo formación de educadores, realiza una propuesta curricular dirigida a la formación de técnicos, tecnólogos e ingenieros, es un estudio que busca actualizar el diseño curricular para la formación del conocimiento tecnológico desde la perspectiva de ciclos propedéuticos; es uno de los documentos que trabaja el campo de la educación en tecnología.

Tabla 20. Investigaciones en educación en tecnología Formación de educadores

AÑO	TÍTULO
2011	El diseño del currículo y el modelo pedagógico en la formación por ciclos en áreas de la tecnología

Investigaciones en educación con tecnología grupo GESTIÓN VITAL

A pesar de no encontrarse reconocido por Colciencias, Gestión Vital, presenta una amplia producción investigativa, con trabajos que abordan temáticas significativas y diversas; hay un interés por los entornos virtuales, la inclusión de tecnologías, la innovación pedagógica, los ambientes de aprendizaje, entre otros, sin embargo existe un desarrollo investigativo singular, enfocado en los procesos de argumentación a través del software Dígaló, indicando lo anterior, que existe no solo una contextualización y conceptualización en el campo de la educación con tecnología, sino además un dominio, apropiación y uso pedagógico de las tecnologías.

Tabla 21. Investigaciones en educación con tecnología Gestión Vital

AÑO	TÍTULO
2007	Mediación y formación en entornos virtuales de aprendizaje
2008	Dígaló. Argumentación en ambientes digitales de educación. una experiencia con reintegrados a la vida civil
2009	Diseño de una prueba para medir el uso de estrategias metacognoscitivas en un entorno virtual de aprendizaje
2010	Los clubes de matemáticas apoyados con estrategias de representación del conocimiento, discusión argumentada y modelado estructural
	Inclusión de tecnologías y estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias en el área de investigación en la UNAD
	Visibilidad de los actores en una comunidad de aprendizaje, una mirada desde el análisis de redes sociales
2011	proceso argumentativo de una red de docentes apoyado en el ambiente digital Dígaló
2018	El proceso de argumentación en la formación inicial de docentes: una experiencia mediada por Dígaló y Simas

Producciones académicas relacionadas con la educación con tecnología GRUPO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y DIDÁCTICA

El grupo de instrumentación científica y didáctica del cual se selecciona un (1) artículo de carácter teórico, nos direcciona al campo de la educación con tecnología, aunque no constituya una investigación propiamente, es un trabajo que parte de una simulación computacional para el aprendizaje de un conocimiento específico en el área de la física, realiza una profundización conceptual del saber disciplinar trabajado y describe el empleo del software en función del aprendizaje.

Tabla 22. Producciones académicas
Grupo de instrumentación científica y didáctica

AÑO	TÍTULO
2001	El computador en la enseñanza de la física: Leyes de Kepler por medio de simulaciones

Investigaciones en educación con tecnología GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN PEDAGOGÍA

El Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía, en su primer trabajo de investigación enfatiza en la tecnología como recurso de inclusión de la población sorda en procesos de aprendizaje, señalando los diseños didácticos como alternativas que al realizar incorporaciones tecnológicas posibilitan el aprendizaje de la geometría. En su segunda investigación se encuentra la validación de un objeto virtual de aprendizaje como propuesta de incorporación de las TIC en un currículo innovador y dinámico que motive la formación de docentes para el trabajo en contextos de diversidad.

Tabla 23. Investigaciones en educación con tecnología
Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía

AÑO	TÍTULO
2014	Diseños didácticos con incorporaciones tecnológicas para el aprendizaje de las formas geométricas, en primeros grados de escolaridad de estudiantes sordos
2016	Aplicación del Modelo al OVA: "La Proporción: Unidad Didáctica" de la Comunidad ALTER-NATIVA de Matemáticas

Investigaciones en educación con tecnología grupo INTERCITEC

En el grupo de investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología, se seleccionaron dos textos de investigación publicados en el año 2009, los cuales abordan en su eje temático las Redes Virtuales de Aprendizaje, desde el estudio de la participación de los estudiantes en estas como en la generación de conocimiento a partir de su uso en contextos educativos.

Tabla 24. Investigaciones en educación con tecnología INTERCITEC

AÑO	TÍTULO
2009	Conocimiento didáctico de los profesores de tecnología que participan en la Red virtual de aprendizaje
	Redes virtuales de aprendizaje y construcción de conocimiento escolar

Investigaciones en educación con tecnología grupo LECTOESCRINAUTAS

El grupo de investigación Lectoescrinaturas, es seleccionado por sus trabajos de investigación asociados a la virtualidad y digitalidad, trabaja por un lado la enseñanza de un campo disciplinar específico (inglés) a través de medios digitales, encontrando como alternativa significativa para la formación de educadores el empleo de las nuevas tecnologías en las prácticas educativas.

Tabla 25. Investigaciones en educación con tecnología Lectoescrinautas

AÑO	TÍTULO
2011	The Virtual Forum as an Alternative Wayto Enhance Foreign Language Learning
	Enseñanza del inglés y medios digitales: Nuevos retos y posibilidades para la escuela
	Una experiencia de formación inicial de docentes de inglés para la inclusión de las TIC en la enseñanza de lenguas

Investigaciones en educación con tecnología grupo LENGUAJE, IDENTIDAD Y CULTURA

El grupo de investigación Lenguaje, Identidad y Cultura, se acerca desde su investigación a temáticas más actualizadas en relación con los desarrollos del campo de la educación con tecnología, en el 2014 publica un capítulo de libro resultado de investigación en el que aborda una de las plataformas de gestión de aprendizaje más reconocidas, Moodle.

Tabla 26. Investigaciones en educación con tecnología Lenguaje, Identidad y Cultura

AÑO	TÍTULO
2014	La plataforma Moodle en escenarios de aprendizaje blended-learning orientados a la formación lectora

Investigaciones en educación con tecnología grupo MESCUD

Matemáticas Escolares U.D, elabora una propuesta junto con los grupos de investigación estudios del discurso y GREECE, la cual evidencia la apuesta curricular de la implementación de la tecnología en relación con el aprendizaje de contenidos disciplinares, constituye además una contribución como indica su título a las orientaciones del uso de la tecnología en los procesos educativos.

Tabla 27. Investigaciones en educación con tecnología Matemáticas Escolares U.D. MESCUD

AÑO	TÍTULO
2013	Orientaciones específicas para la incorporación de tecnología en procesos de formación de profesores de ciencias naturales, lenguaje y comunicación y matemáticas en contextos de diversidad para el diseño de secuencias de enseñanza aprendizaje.

Investigaciones en educación con tecnología grupo MORALIA

El último lugar, se ubica el grupo de investigación Moralia, con un trabajo enfocado en las formas de interacción de estudiantes en ambientes de comunicación dialógicos y en la experiencia pedagógica resultado de la producción de narrativas transmedia, resaltando la importancia de la comunicación bidireccional y el trabajo con contenidos digitales.

Tabla 28. Investigaciones en educación con tecnología Moralia

AÑO	TÍTULO
2018	Educación interactiva a través de narrativas transmedia: posibilidades en la escuela.

Consolidado Documentos

La siguiente tabla retoma y cuantifica la información, presentada en las anteriores matrices de clasificación de los textos, con el objetivo de construir un panorama general y particular detallado que, enriquezca la construcción e interpretación de los datos recopilados.

Tabla 29. Consolidados documentos revisados

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	NO. DE DOCUMENTOS	INVESTIGACIONES	OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS
1. AMECI	11	9	2
2. APSOIN	11	4	7
3. DIDACTEC	15	11	4
4. EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y CULTURA	3	1	2
5. EDUCULPOL	22	3	19
6. EMILIO	3	1	2
7. EQUIDAD Y DIVERSIDAD	1	1	0
8. ESTUDIOS DEL DISCURSO	1	1	0
9. EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES - GREECE	2	2	0
10. ESTUPOLI	3	1	2
11. FORMACIÓN DE EDUCADORES	4	1	3
12. GESTIÓN VITAL	12	8	4
13. GRUPO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y DIDÁCTICA	1	0	1
14. GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA	2	2	0
15. INTERCITEC	4	2	2
16. LECTOESCRINAUTAS	3	3	0
17. LENGUAJE, IDENTIDAD Y CULTURA	1	1	0
18. MESCUD	1	1	0
19. MORALIA	1	1	0
TOTAL	101	53	48

A partir de la anterior tabla, se encuentra que los grupos de investigación con mayores producciones académicas son: AMECI, APSOIN, DIDACTEC, EDUCULPOL y Gestión Vital, destacándose en la realización de investigaciones en el campo de la educación con y en tecnología: AMECI, DIDACTEC, Gestión Vital y en el desarrollo de otros tipos de trabajos académicos relacionados con la tecnología: APSOIN Y EDUCULPOL. Se realizó la lectura y revisión documental de 101 documentos, dentro de los cuales el 52% son investigaciones y el 48% corresponde a otras producciones académicas.

Gráfico 2. No. de documentos para la construcción del estado del arte

CONSOLIDADO DOCUMENTOS



Tabla 30. Conexiones académicas entre grupos de investigación.

TÍTULOS	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
DIDACTEC - EDUCULPOL	Ambientes educativos hipertextuales: modelos de uso en procesos de enseñanza aprendizaje. Actitudes, representaciones y usos de nuevas tecnologías: el caso colombiano Ellos vienen con el chip incorporado.
DIDACTEC -MESCUD	Comunicación y participación en una red virtual de docentes del área de matemáticas.
DIDACTEC-LECTOESCRINAUTAS	Enseñanza del inglés y medios digitales: nuevos retos y posibilidades para la escuela.
ESTUDIOS DEL DISCURSO-GREECE-MESCUD	Orientaciones específicas para la incorporación de tecnología en procesos de formación de profesores de ciencias naturales, lenguaje y comunicación y matemáticas en contextos de diversidad para el diseño de secuencias de enseñanza aprendizaje

Es importante mencionar que, se evidencia un trabajo interdisciplinar entre los grupos de investigación dados los proyectos que fueron hechos de manera conjunta. DIDACTEC es el grupo de investigación con más conexiones académicas como lo registra la anterior tabla.

Tipos de documentos investigaciones en educación en y con tecnología.

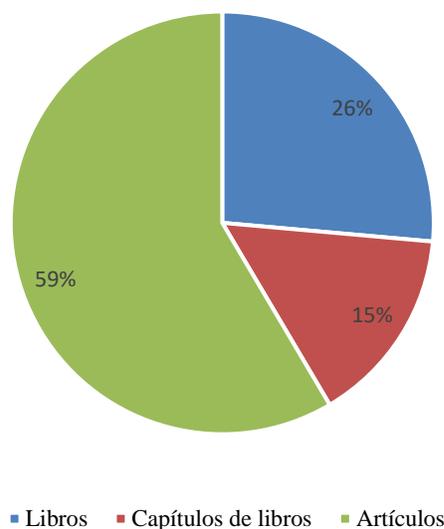
A continuación, se relacionan los trabajos en investigación según la tipología de cada documento, libros, capítulos de libro o artículos:

Tabla 31. Tipo de documentos investigaciones en educación en y con tecnología.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LIBROS	CAPÍTULOS DE LIBROS	ARTÍCULOS
1. AMECI	2	5	2
2. APSOIN	0	1	3
3. DIDACTEC	4	0	7
4. EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y CULTURA	0	0	1
5. EDUCULPOL	0	0	3
6. EMILIO	0	0	1
7. EQUIDAD Y DIVERSIDAD	0	0	1
8. ESTUDIOS DEL DISCURSO	1	0	0
9. EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES - GREECE	2	0	0
10. ESTUPOLI	0	0	1
11. FORMACIÓN DE EDUCADORES	0	0	1
12. GESTIÓN VITAL	2	0	6
13. GRUPO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y DIDÁCTICA	0	0	0
14. GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA	0	1	1
15. INTERCITEC	0	0	2
16. LECTOESCRINAUTAS	2	0	1
17. LENGUAJE, IDENTIDAD Y CULTURA	0	1	0
18. MESCUD	1	0	0
19. MORALIA	0	0	1
TOTAL	14	8	31

Los textos con mayor producción académica de acuerdo con lo anterior corresponden a los artículos con un 59%, DIDACTEC y Gestión Vital son los grupos de investigación de la facultad que, tienen mayor número de producción en este tipo de documento. No obstante, la mayoría de los grupos, 14 para ser precisos, realizan artículos de investigación.

Gráfico 3. Tipos de documentos trabajos de investigación

TIPO DE DOCUMENTOS -INVESTIGACIONES**Cronología de los temas de investigación**

Se establece aquí, los temas desarrollados en las investigaciones en educación en y con tecnología en el periodo objeto de estudio, que corresponde del año 2000 hasta el 2018, junto con la cantidad de documentos hallados en cada año.

Tabla 32. Cronología de los temas de investigación y número de producciones

AÑO	TEMÁTICA
2000	Las tecnologías de la hipertextualidad
2001	El hipertexto
2002	Uso de nuevas tecnologías
2003	Creación de hiperhistorias Comunicación aumentativa mediante tecnología Tecnologías informáticas
2004	Gramatología hipertextual
2005	Apropiación de las tecnologías
2006	Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación
2007	Formación en entornos virtuales
2008	Software y ambientes digitales
2009	Uso del portátil e Internet Conocimientos docentes de tecnología
2010	Redes virtuales de aprendizaje Desarrollo de competencias didácticas con mediaciones tecnológicas Modelo pedagógico área de tecnología Inclusión de tecnologías
2011	Formación docente en RVA Aprendizaje en ambientes digitales Enseñanza y medios digitales
2012	Formaciones docentes en TIC Competencias informacionales y brecha digital Uso tecnologías móviles en la escuela Inclusión de TIC en la enseñanza
2013	Herramientas web 2.0 y 3.0 para al aprendizaje Orientaciones para la incorporación de TIC
2014	Robótica Referentes curriculares con incorporación de TIC Tecnología e inclusión escolar
2015	Impacto de las TIC en la calidad de la educación Concepciones de la tecnología informática Aprendizaje plataforma Moodle
2016	Aplicación objetos virtuales de aprendizaje
2017	Uso pedagógico de software Evaluación de la educación virtual Experiencias en la educación virtual
2018	Educación virtual Cambios pedagógicos a partir el uso de las TIC Recursos didácticos: Actividades Tecnológicas Escolares Educación interactiva

A partir de la anterior tabla, es posible afirmar que el desarrollo temático de las investigaciones y producciones académicas de los grupos tienen una correspondencia cronológica con los avances o cambios tecnológicos presentados en el periodo de tiempo estudiado. Así, por ejemplo, mientras en el año 2000 se habla de la hipertextualidad, en el 2006 se piensa en los entornos virtuales, en el 2013 en la web 2.0 y en el 2015 en la educación virtual. Se identifican distintas preocupaciones académicas e investigativas, las cuales pueden describirse y relacionarse de la siguiente manera:

Del 2000 al 2006: Existe un interés por conocer las posibilidades pedagógicas y didácticas del uso de las TIC, siendo un campo de conocimiento con un carácter desconocido que requiere ser estudiado, dado su impacto cultural.

Del 2007 al 2012: Se hace necesario que los docentes involucren en sus prácticas educativas las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta los cambios sustanciales que presentan los modos de conocer y aprender en el contexto de las nuevas generaciones, es una prioridad la formación docente en la apropiación de las TIC

Del 2013 al 2018: Se afianzan los argumentos en torno a la educación en y con tecnología, sustentados en experiencias educativas que han incorporado la tecnología al aula, convirtiéndose en un insumo para proponer orientaciones curriculares y para consolidar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación virtual.

Investigaciones en educación en y con tecnología

Las investigaciones en el campo de la educación en tecnología son bastantes reducidas a diferencia de las investigaciones realizadas en educación con tecnología, se identifica esta primera en los grupos de investigación: DIDACTEC y Formación de Educadores con los siguientes trabajos:

DIDACTEC:

2013: Robots cooperativos, Quemés para la educación

2018: Actividades tecnológicas escolares: un recurso didáctico para promover una cultura de las energías renovables.

Formación de Educadores:

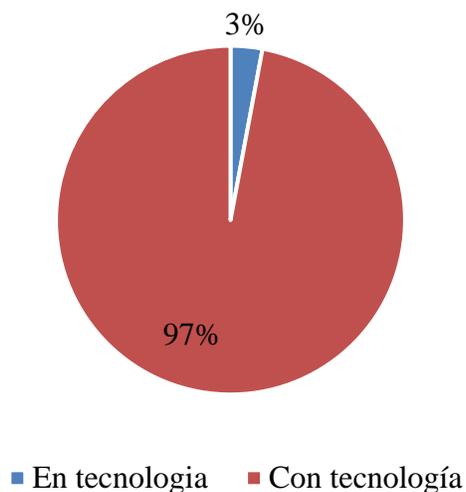
2010: El diseño del currículo y el modelo pedagógico en la formación por ciclos en áreas de la tecnología.

En los proyectos de investigación en educación en tecnología del grupo DIDACTEC, se evidencia una propuesta pedagógica que, utiliza la tecnología como estrategia, herramienta o mediación para el aprendizaje pero que, además, es objeto de conocimiento y pieza clave del proceso de enseñanza de la tecnología y sus dimensiones. Por ende, se une al trabajo de carácter instrumental una concepción pedagógica, que integra experiencias de aprendizaje innovadoras

desde actividades prácticas que implican una participación activa del estudiante. En cuanto al texto del grupo Formación de Educadores, este presenta una construcción curricular enfocada a la formación de conocimientos tecnológicos. Bajo este panorama se encuentra como lo muestra la siguiente gráfica, que el 97 % de las investigaciones se realizan en el campo de la educación con tecnología y tan solo un 3 % en educación en tecnología. Se hace evidente en consecuencia, una predominante inclinación por la investigación en temas relacionados con la incorporación de las nuevas tecnologías en las prácticas pedagógicas, este hallazgo es determinante para dar respuesta a las tendencias de investigación del campo objeto de estudio.

Gráfico 4. Investigaciones en educación en y con tecnología. Elaboración propia

INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN EN Y CON TECNOLOGÍA



Resultados Categorías de investigación

A continuación, se presenta la interpretación y análisis de los informes obtenidos por cada categoría de investigación a través la herramienta ATLAS.ti, es importante recordar que las categorías fueron definidas a partir del contenido estructural de las investigaciones. Ahora bien, desde una perspectiva jerárquica y desde el ejercicio de codificación desarrollado en ATLAS.ti se establecen categorías de primer y segundo orden; este proceso de categorización y codificación responde a la lectura del contenido de 53 textos de investigación.

Categoría pregunta-problema.

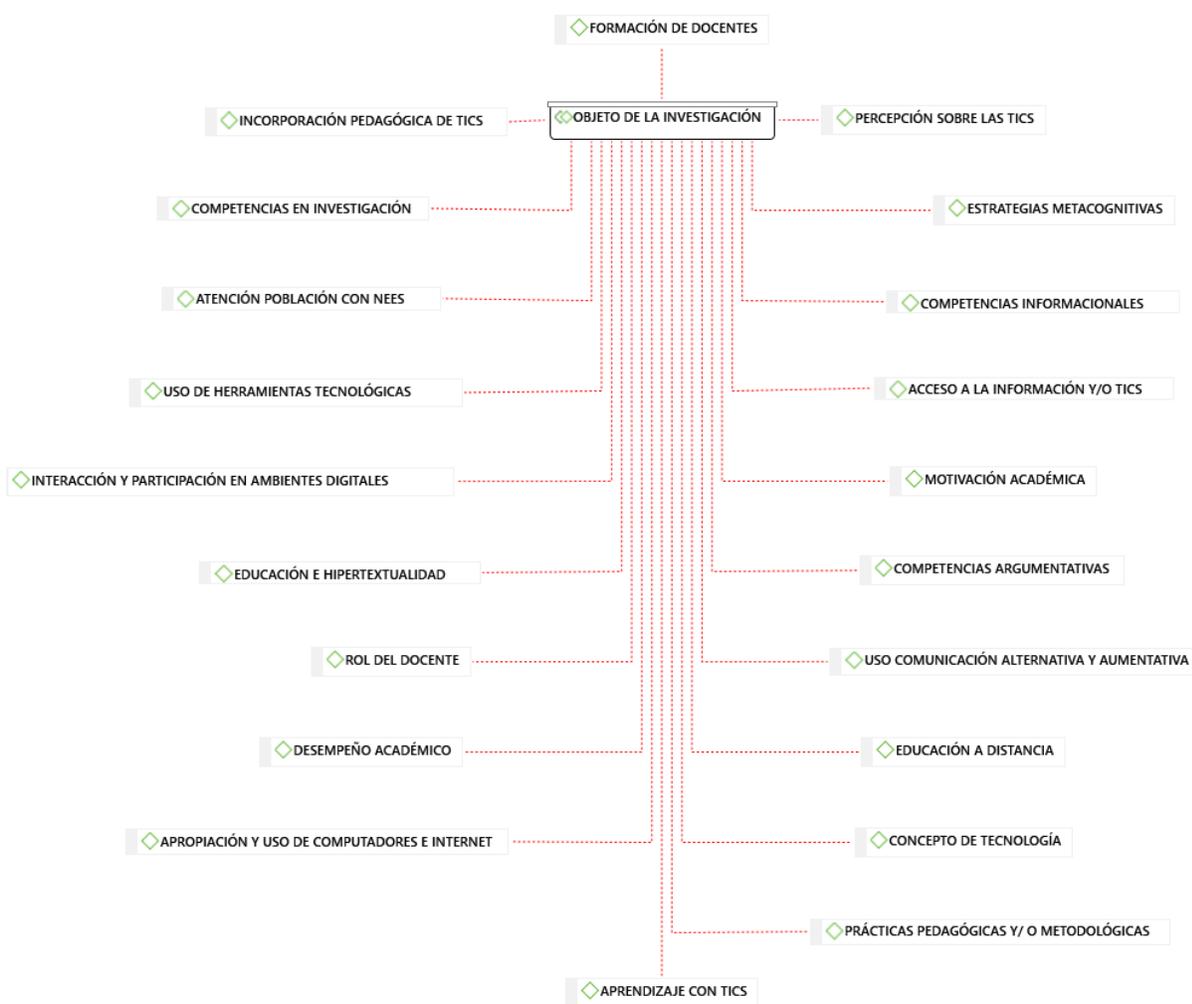
A continuación, se presenta las temáticas identificadas en los trabajos realizados por los grupos de investigación en el campo de la educación con y en tecnología, esta categoría indica el propósito de la investigación, es uno de los primeros aspectos metodológicos que delimitan y definen su estructura.

Tabla 33. Categoría de investigación pregunta – problema

CATEGORÍA PREGUNTA - PROBLEMA	
1° ORDEN	2° ORDEN
Objeto de estudio: Refiere al tema de la investigación	Acceso a la información y/o TIC
	Aprendizaje con TIC
	Apropiación y uso de computadores e internet
	Atención población con NEES
	Competencias argumentativas
	Competencias de investigación
	Competencias informacionales
	Concepto de tecnología
	Desempeño académico
	Educación a distancia
	Educación e hipertextualidad
	Estrategias metacognitivas
	Formación de docentes
	Incorporación pedagógica de TIC
	Interacción y participación en ambientes digitales
	Motivación académica
	Percepción sobre las TIC
	Prácticas pedagógicas y/ o metodológicas
	Rol del docente
Uso comunicación alternativa y argumentativa	
Uso de herramientas tecnológicas	
Mediaciones tecnológicas: Recursos, herramientas o dispositivos tecnológicos involucrados en los procesos de enseñanza – aprendizaje	Ambiente digital
	B-learning
	Calculadora gráfica y algebraica
	Dispositivos tecnológicos
	E-learning
	Red Virtual de aprendizaje
	Software dígalo
Web 2.0 y 3.0	
Áreas de conocimiento: Disciplinas que se buscan fortalecer con el uso pedagógico de TIC y/o dispositivos tecnológicos	Ciencias
	Inglés
	Investigación
	Ciencias naturales
	Tecnología
Matemáticas	

La siguiente ilustración, permite ver los ejes temáticos sobre los cuales se desarrollan las investigaciones de los grupos de la Facultad de Ciencias y Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Se encuentra una diversidad en los argumentos que, motivan los estudios en los campos de la educación con y en tecnología, no obstante, hay una tendencia por los temas que vinculan el uso de la tecnología con los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde la inclusión de las TIC en las prácticas pedagógicas.

Figura 9. Red ATLAS.ti Categoría pregunta - problema: Objeto de estudio



Inicialmente, se encuentra que las investigaciones propuestas en educación con y en tecnología, tienen como propósito complementar la formación, desarrollar competencias, motivar y/o propiciar el aprendizaje en un área de conocimiento específica, en el caso escolar aparecen disciplinas como: inglés, matemáticas, física, tecnología e informática. En el ámbito universitario, se evidencia la implementación de herramientas tecnológicas para apoyar los procesos pedagógicos presenciales o virtuales de carreras de pregrado, como ingeniería de sistemas e informática, ingeniería electromecánica, y licenciaturas en ciencias sociales y humanas.

Ahora, las mediaciones tecnológicas, es decir, los dispositivos y/o recursos tecnológicos, los espacios y/o plataformas virtuales, que utilizan, desarrollan o diseñan los grupos durante sus procesos de investigación, hacen referencia a: computadores, calculadoras gráficas y algebraicas, ambientes de aprendizaje B- learning y E-learning, web 2.0, web 3.0, software Dígalo, Redes virtuales de aprendizaje, blogs, foros y páginas web.

La educación con y en tecnología es investigada desde distintos objetivos, intenciones, preguntas y/o temas que pueden describirse de la siguiente manera:

Acceso a la información y/o TIC: Evidencia una preocupación desde el concepto de brecha digital, señalando que pese a la masividad de las nuevas tecnologías existe una “(...) distancia que se va abriendo entre quienes tienen las competencias necesarias para

mantenerse “conectados” a los circuitos por donde circula la información, y quienes están cada vez más distantes de tales realidades”(Vivas, 2012, p.128)

1. Aprendizaje y tecnología: Siendo una realidad la incorporación de las tecnologías en el escenario escolar, aparece la pregunta por “¿cuáles son las diferencias que se pueden establecer en términos de aprendizaje y rol de docentes y estudiantes a partir de estrategias de trabajo con pc portátil y aula de informática?” (Briceño, Molina, Quintana, Ruiz y Castellano, 2012, p.25)

2. Cualificación de los docentes y futuros docentes en el dominio de las nuevas tecnologías: se propone desde la mirada de la pedagogía, como aspecto fundamental que responde a las exigencias del impacto y la incidencia sociocultural de la tecnología, “la formación permanente de los docentes, centrada en la reflexión sobre su propia práctica en el salón de clase y en las posibilidades pedagógicas y didácticas del recurso tecnológico” (Castiblanco, Urquina, Bonilla, Romero, 2004, p.23)

3. Nuevas tecnologías y desempeño académico: partiendo de reflexiones en donde el objetivo central se enfoca en las “condiciones o factores que han sido determinantes para que niños y jóvenes sensibles, creativos, lúcidos (...) encuentren la escuela poco atractiva”. (Rueda et al., 2013 , p.10) se indaga por la influencia de la tecnología en el rendimiento académico, desde la presentación innovadora de contenidos y actividades de aprendizaje.

4. Implementación pedagógica de software: Pensando en la necesidad de buscar alternativas metodológicas que contribuyan al aprendizaje desde el uso de recursos tecnológicos, se encuentra la pregunta por “¿Cuál es el efecto de introducir el sistema de argumentación (...) Dígalo en el mejoramiento de aprendizaje de competencias en las diferentes áreas del aprendizaje?”(Granados et al., 2008, p.20)

5. Estrategias metacognitivas en el uso de tecnologías: esta temática, muestra el interés por conocer los procesos de pensamiento empleados para procesar información y realizar otras actividades implicadas en el aprendizaje, de ahí la inquietud por “cómo se construye conocimiento al utilizar estas herramientas tecnológicas” (Landazábal, 2007, p.2)

6. TIC e inclusión escolar: desde la premisa de una educación para todos, se encuentran trabajos cuyas orientaciones están centradas en preguntas que abordan este presupuesto desde la formulación de preguntas como: “¿Hablar de experiencias matemáticas con estudiantes sordos?, ¿visualizar procesos matemáticos con estudiantes ciegos?, ¿cuál es el papel de las interacciones entre las viejas y las nuevas tecnologías en la configuración de respuestas a estas preguntas?” (León et al., 2014, p.93)

7. Las TIC como una propuesta metodológica y didáctica: la importancia de “un cambio en el pensar y en el obrar de los docentes, respecto a sus prácticas (...) al interior del aula

educativa” (Gamboa y García, 2016, p.140) conlleva a reestructurar, replantear o reformular los estilos de enseñanza en paralelo con los recursos pedagógicos disponibles actualmente.

8.El trabajo en red: los procesos de comunicación e interacción virtual se convierten en objeto de interés desde preguntas puntuales como: “¿cuáles son los cambios que se generan en el rol del docente y los estudiantes desde el trabajo en red?” (Briceño et.al., 2012, p.25)

9. Transformaciones pedagógicas y uso de dispositivos tecnológicos: la tarea sobre “¿cómo integrar los nuevos dispositivos tecnológicos al mundo de la vida de las prácticas de la escuela y del aula?” (Rueda, Quintana y Martínez, 2003, p.50) tiene un carácter apremiante si el objetivo es potenciar la interacción, el trabajo colaborativo y la participación activa del estudiante en sus procesos de formación.

Se presentan, por tanto, en esta categoría las motivaciones formuladas por los grupos en relación con la educación en y con tecnología, desde perspectivas que rescatan y subrayan la necesidad de situar las nuevas tecnologías, las TIC, la internet, el software, los computadores, la digitalidad y la conectividad, en el campo de la enseñanza, el aprendizaje, la pedagogía y la didáctica. Son propuestas que plantean pedagógicamente el uso y aprovechamiento de la tecnología en la educación, que se preocupan por buscar alternativas que respondan a las demandas del contexto actual en la formación tanto de docentes como de estudiantes.

Categoría población.

La siguiente tabla presenta el grupo focal definido en los trabajos junto con el escenario en el que realizan las investigaciones. Corresponde a las personas o eventos con los que se trabaja o sobre los cuales se centra el interés investigativo.

Tabla 34. Categoría de investigación Población

CATEGORÍA POBLACIÓN	
1° ORDEN	2° ORDEN
Población: Personas objeto de estudio	Docentes
	Estudiantes
Contexto de la investigación: Espacio en el que se desarrolla o lleva a cabo la investigación	Colegios
	Universidades

Los trabajos realizados por los grupos de la Facultad de Ciencias y Educación, tienen como escenarios de investigación, el espacio escolar y universitario tanto de carácter público como privado, en donde convergen colegios distritales de Bogotá, instituciones rurales y municipales, instituciones de Educación Superior como la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

En consecuencia, las investigaciones tienen como población objeto de estudio: docentes y estudiantes de educación básica primaria y de educación básica secundaria, formadores de docentes o profesores universitarios, estudiantes de licenciaturas de distintos semestres y campos

de conocimiento (inglés, biología, ciencias sociales, artes y humanidades), alumnos de pregrado de ingeniería, estudiantes de postgrado y docentes en ejercicio.

Como información complementaria, encontramos algunos datos que precisan el desarrollo de las investigaciones con estudiantes de diferentes niveles de escolaridad ubicados en Bogotá y en otras ciudades o departamentos de Colombia (Bucaramanga, Ibagué, Valledupar, Tolima, Huila, Casanare, Caquetá, Meta, Valle y San Andrés y providencia) estudiantes de New Brunswick, Canadá y Escocia, personas reinsertadas y población sorda.

Por otro lado, las investigaciones son puestas en escena, de acuerdo con sus autores, por todo un equipo de profesionales de los campos de la pedagogía, la tecnología, las ciencias sociales, la psicología, la ingeniería, la educación especial, que enriquecen la reflexión teórica y aportan desde una mirada interdisciplinar a la educación en y con tecnología.

Cabe mencionar, que algunas producciones académicas como las del grupo de investigación AMECI, grupo de investigación Interdisciplinaria son documentos, referentes curriculares que buscan formular orientaciones o estándares académicos para la formación de docentes en TIC, el trabajo en aula con TIC y la atención a población en contextos de diversidad, con el objetivo de incrementar su participación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje con apoyo en la tecnología

Categoría Objetivos.

A continuación, se presentan las intenciones de investigación expresadas en los objetivos generales y específicos de los trabajos recopilados, constituye una parte esencial que determina la amplitud del estudio, orienta los resultados y ayuda a definir las etapas del proceso de la investigación.

Tabla 35. Categoría de investigación Objetivos

CATEGORÍA OBJETIVOS	
1° ORDEN	2° ORDEN
Objetivo general: Presenta el propósito de la investigación	Apropiación y/o incorporación pedagógica de TIC y/o recursos tecnológicos
	Formular referentes curriculares
	Fortalecer el proceso de aprendizaje con el uso de TIC y/o recursos tecnológicos
	Implementar la educación interactiva
	Incidencia del uso de TIC
	Uso pedagógico de software
	Validar un Objeto Virtual de Aprendizaje
Objetivos específicos: Precisan los resultados a obtener en cada fase de la investigación	Caracterizar el proceso de interacción
	Complementar la formación presencial
	Formación docente en TIC
	Implementar una Red Virtual de Aprendizaje
	Procesos comunicativos en foro y chat
	Tecnología y Rol del docente

Las siguientes ilustraciones, recogen los objetivos generales y específicos identificados en las investigaciones en educación en y con tecnología, estos evidencian una serie de intereses conectados con los elementos formulados por los investigadores en la pregunta problema, de ahí por ejemplo que se piense conjuntamente como objetivo la formación docente frente a la necesidad de una incorporación pedagógica de las TIC.

Figura 10. Red ATLAS.ti Categoría: Objetivos generales



Figura 11. Red ATLAS.ti Categoría: Objetivos específicos



La formulación de los objetivos generales y específicos encontrados en las producciones académicas de educación en y con tecnología están directamente ligados con el problema de investigación, en este sentido cabe afirmar que existe una coherencia en las estructuras de estudio propuestas por los grupos de investigación.

Dentro de los objetivos generales encontramos una predominante necesidad relacionada con la apropiación y/o incorporación pedagógica de las TIC, desde la concepción de éstas como herramientas que enriquecen los procesos de enseñanza y exigen a los docentes una formación en este campo, en el que el computador portátil, el aula de informática, el Internet, las tecnologías móviles, el software, se convierten en una propuesta metodológica y didáctica que fortalece y promueve nuevas formas de acercamiento al conocimiento disciplinar y que complementan la formación presencial, resaltando “la importancia que tiene el uso de las TIC para concebir el aprendizaje como un sistema de interacción y no como transmisión de información solamente”. (Abella, et al., 2013, p.17)

Las estrategias pedagógicas desde la educación con tecnología apuntan a un propósito en común, que refiere a la transformación de las prácticas escolares tradicionales, soportada en el interés por evidenciar “cómo se pueden utilizar instrumentos tecnológicos, algunos de ellos especialmente diseñados para el aprendizaje y la enseñanza, en el propósito de contribuir a la transformación de las prácticas usuales de enseñanza arraigadas en nuestro sistema escolar” (Castiblanco, Urquina, Bonilla y Romero, 2004, p.25)

Otro objetivo general que guarda relación con el anterior enfatiza en el impacto del uso de las TIC y/o recursos tecnológicos en el aprendizaje y en el desempeño académico, se identifica, por ejemplo, la intención de “aproximarse a la relación computadores- escuela (...), para identificar y caracterizar cuáles son los procesos, las interacciones y las prácticas, que alrededor del uso del computador se están promoviendo (...)” (Rueda et al., 2003, párr.1)

Por otro lado, encontramos el interés por caracterizar las interacciones en entornos virtuales de aprendizaje, por “estudiar de manera exploratoria, como ocurren los procesos comunicativos a través del foro y el chat” (Landazábal, 2017, p.2) A fin de comprender los desafíos e implicaciones de la construcción de conocimiento en ambientes digitales. Se trata también de una intención por reunir bases que enriquezcan o robustezcan el diseño y la propuesta pedagógica de la educación virtual y de la educación con tecnología, desde la observación y el estudio precisamente de las redes virtuales de aprendizaje y los objetos virtuales de aprendizaje.

Resalta como objetivo general de la educación en tecnología, la formación docente, partiendo de una permanente alfabetización digital hasta el reconocimiento del aporte de las TIC a una educación interactiva y bidireccional. Es en consecuencia, el estudio de la cultura informática escolar, el punto de referencia para pensar en una cualificación docente que reúna la dimensión técnica de la educación en tecnología, con los elementos teóricos y pedagógicos de esta misma.

Así mismo, algunas propuestas de investigación buscan formular referentes curriculares abordando procesos para un desarrollo didáctico diferenciado apoyados en el uso de las TIC como elemento clave en el proceso referentes curriculares que, apoyados en el manejo de recursos tecnológicos respondan a las necesidades educativas de los estudiantes y orienten las prácticas pedagógicas de distintos campos de conocimiento, aportando.

En síntesis, los objetivos específicos presentados por los grupos de la Facultad de Ciencias y Educación, expresan las acciones que soportan el desarrollo de las investigaciones, tales como: describir el rol del docente y estudiante en un ambiente virtual colaborativo de aprendizaje, analizar los procesos de interacción de determinados participantes en una red virtual de aprendizaje, “acercar a los estudiantes con las tecnologías como parte del proceso formativo” (Gamboa y García, 2016, p.141), implementar software con finalidades educativas, caracterizar el concepto de tecnología de un grupo de estudiantes, estudiar la relación tecnología – educación en la escuela, sistematizar las experiencias escolares de apropiación de las TIC, entre otros. Es decir que, los objetivos específicos delimitan y puntualizan la finalidad de la investigación.

Categoría Metodología.

Refiere a los paradigmas, enfoques, instrumentos y/o técnicas de recolección de información rastreadas con ayuda de las matrices de clasificación y con la herramienta ATLAS.ti, en los documentos seleccionados. Esta categoría permite identificar el esquema y procedimientos de trabajo, para cumplir con los propósitos de investigación.

Tabla 36. Categoría de investigación metodología

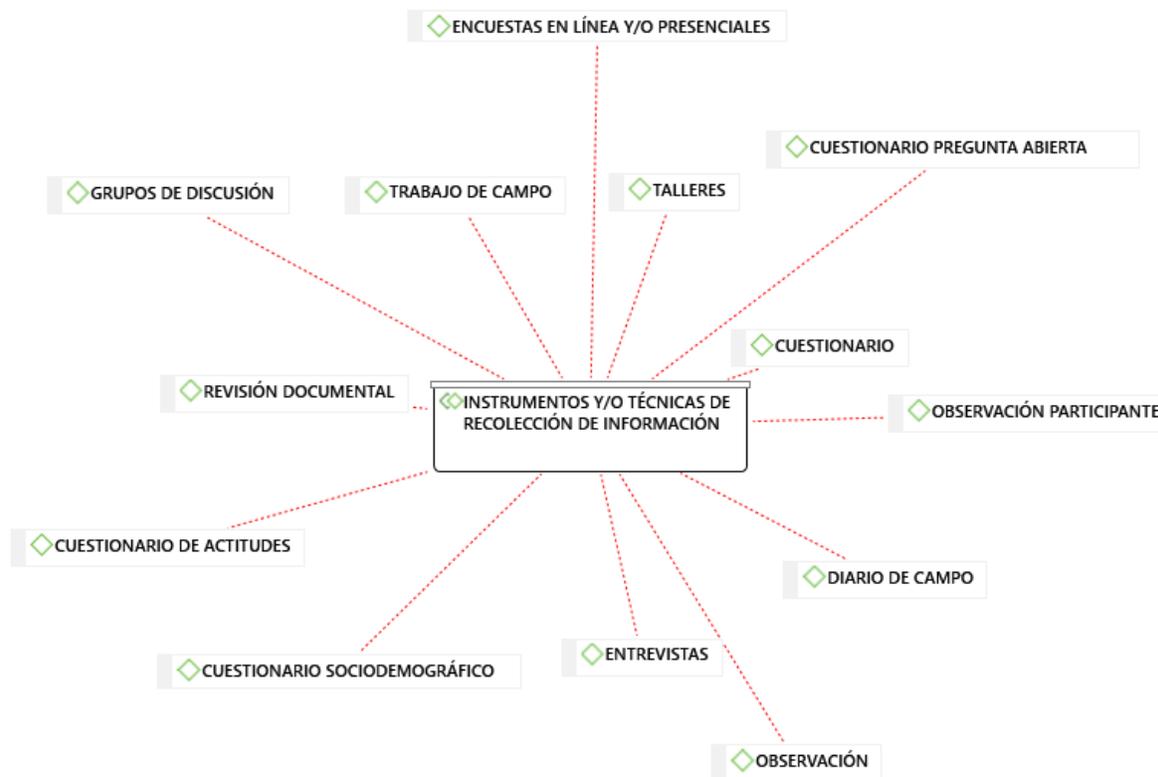
CATEGORÍA METODOLOGÍA	
1° ORDEN	2° ORDEN
TIPO DE ENFOQUE: relacionado con la metodología de investigación	Enfoque cualitativo
	Enfoque cuantitativo
	Enfoque mixto
INSTRUMENTOS Y/O TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: Medios que permiten el acceso a los datos fundamentales de la investigación	Diario de campo
	Encuestas en línea y/o presenciales
	Entrevistas
	Grupos de discusión
	Observación
	Observación participante
	Talleres
	Trabajo de campo
Revisión documental	

En los trabajos de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación encontramos metodologías de corte cualitativo, cuantitativo y mixto. En la presentación de la metodología que hacen los grupos, se subraya la pertinencia de está para el desarrollo de los estudios, caracterizando y justificando su empleo en cada investigación. Ahora bien, el enfoque de investigación predominante en la revisión documental es el enfoque cualitativo, que desde las posibilidades de describir, comprender, interpretar, presentar, dar cuenta y evidenciar, aborda temas como: la incorporación de TIC y/o dispositivos tecnológicos en escenarios educativos, las

interacciones generadas en una red virtual de aprendizaje, la evolución del conocimiento tecnológico escolar, las experiencias pedagógicas relacionadas con la educación en y con tecnología, entre otros intereses. En cuanto a la investigación cuantitativa, que aparece en menor proporción que la cualitativa, se enfatiza en el componente estadístico del análisis de datos, resultado de la aplicación de test o pruebas que permitan establecer escalas de medición; el enfoque mixto por su parte aparece con menor frecuencia en contraste con los anteriores, y es entendido desde la mirada integral, amplia y profunda producto de la variedad de datos obtenidos en la investigación de corte cualitativa y cuantitativa.

La siguiente ilustración nos brinda un panorama de los instrumentos y/o técnicas empleadas por los grupos de investigación en sus propuestas, visibiliza las estrategias trazadas para la recolección de datos útiles para el proceso de investigación.

Figura 12. Red ATLAS.ti Categoría: Instrumentos y/o técnicas de información de recolección



La obtención de la información obedece a una diversa serie de instrumentos y técnicas, que generalmente se vinculan más con un enfoque metodológico que con otro, no obstante, los datos recolectados son analizados desde la perspectiva cualitativa, cuantitativa o mixta, según la propuesta metodológica de los grupos, algunos ejemplos son:

- “Toma de registro etnográfico en los diferentes momentos de la recolección de información, utilizando diarios de campo, entrevistas etnográficas y encuestas” (Hernández y Valbuena, 2010, p.20)

- “(...) Diario de la experiencia (...) Registros complementarios. Incluye: i) Memorias de las reuniones (...), entrevistas a estudiantes, (...) Información producto de la aplicación de un cuestionario de preguntas abiertas (...)” (Barbosa y Barbosa, 2012)
- “(...) hay variables “métricas” y “no-métricas Las primeras analizadas a través de la medición de las actitudes con un instrumento Lickert y las segundas mediante observaciones, entrevistas semiestructuradas e historias de vida” (Rueda y Quintana, 2002, p.277)
- “Se aplicó un cuestionario sociodemográfico para explorar las trayectorias familiares y escolares, información que fue complementada con los relatos obtenidos mediante entrevistas semiestructuradas” (Marciales, 2012, p.133)
- “El registro de cada una de las sesiones desarrolladas se realizó mediante un diario de campo que incluyó la información sobre las fechas de las sesiones, los nombres de los participantes, la descripción tanto del caso como de las actividades llevadas a cabo en cada sesión, los mapas argumentativos derivados del debate respectivo, y los registros de las impresiones del investigador y del docente participantes”(Granados et al., 2008, p.50)
- “Para la fase de recolección de la información, se ha utilizado la encuesta exploratoria, (...) Del mismo modo, ha sido necesaria la encuesta descriptiva como herramienta fundamental para obtener información más precisa del fenómeno trabajado (...), además de entrevistas, que han permitido, de manera más profunda, adentrarse en las representaciones de la realidad mediante formas discursivas e interdiscursivas” (Salazar et al., 2003, párr.1)

De manera resumida, se hallan entrevistas semiestructuradas, encuestas en línea, cuestionarios sociodemográficos, registros en diarios de campo, observaciones participantes, grupos de discusión y herramientas de medición (Lickert). Es posible concluir que, la aproximación metodológica hacia el objeto de estudio está estrechamente vinculada con la intención u objetivos de investigación, pues es el conjunto de procedimientos definidos para analizar una realidad y generar nuevos conocimientos.

Categoría modelos pedagógicos

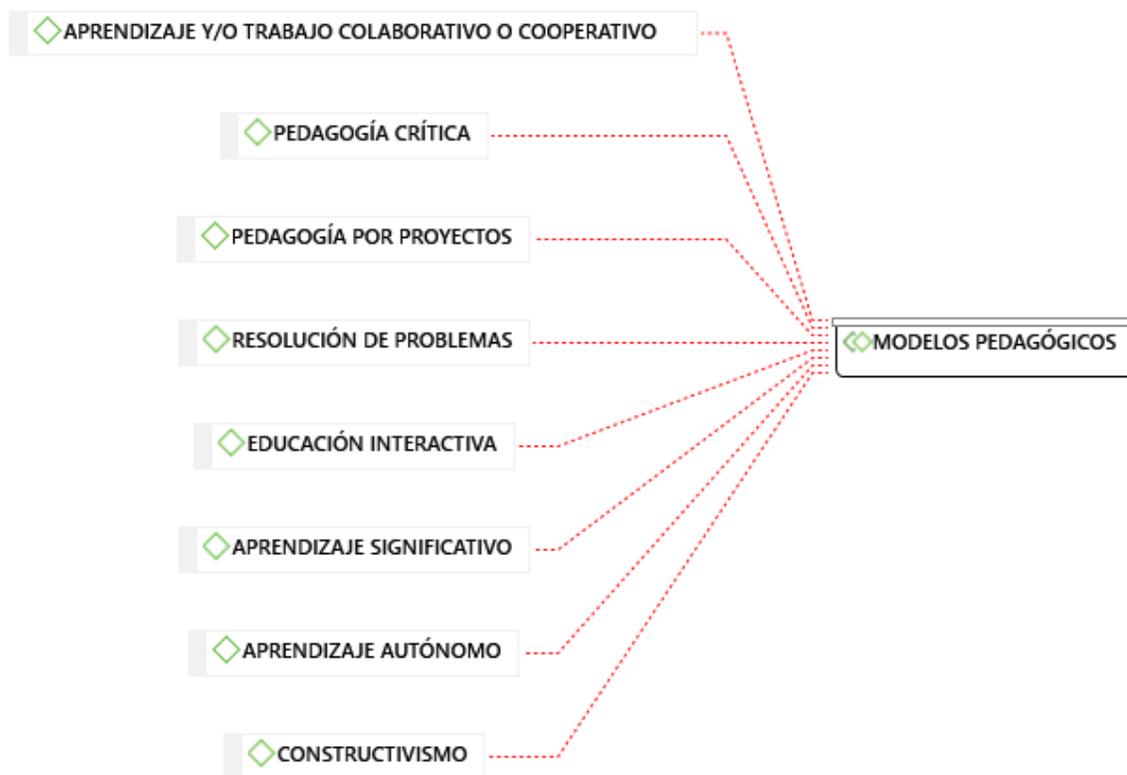
Esta categoría puntualiza las propuestas pedagógicas identificadas en los trabajos seleccionados y que orientan el proceso de enseñanza con el uso de las TIC.

Tabla 37. Categoría de investigación Modelos pedagógicos

CATEGORÍA MODELOS PEDAGÓGICOS	
1° ORDEN	2° ORDEN
MODELOS PEDAGÓGICOS: corresponden a las orientaciones centradas en el proceso educativo	Aprendizaje autónomo
	Aprendizaje significativo
	Aprendizaje y/o trabajo colaborativo o cooperativo
	Blended – learning
	Constructivismo
	Educación interactiva
	Pedagogía crítica
	Pedagogía por proyectos
	Resolución de problemas

El siguiente gráfico nos indica el listado de modelos y/o teorías pedagógicas que, se identificaron en la lectura de los trabajos de educación en y con tecnología, rastreados en las propuestas teóricas como en los aspectos relacionados con el componente de la pedagogía.

Figura 13. Red ATLAS.ti Categoría: Modelos pedagógicos



El conjunto de construcciones teóricas que hacen parte de las propuestas pedagógicas de las producciones académicas de investigación de los grupos, aluden principalmente al aprendizaje autónomo y colaborativo, teniendo en cuenta que la educación en y con tecnología “privilegia el carácter activo del sujeto y la autogestión del aprendizaje, el desarrollo de un pensamiento sistémico, la comunicación efectiva y asertiva, la utilización de la creatividad” (Jirón, 2010, p. 86), se sugiere entonces, un modelo pedagógico que articule el trabajo individual con la construcción conjunta del conocimiento.

Cabe destacar que, es la educación virtual el fundamento para pensar en el aprendizaje autodirigido, los procesos de autoevaluación y la perspectiva interaccionista, social, de las comunidades de aprendizaje que emergen en la web. Se adhiere a los procesos de enseñanza – aprendizaje un carácter de intercambio, clave para resignificar la forma de aprender. El fortalecimiento no solo del aprendizaje sino, además del trabajo colaborativo parte de los espacios de encuentro con el otro, foros, blogs, chats son ejemplos de estrategias que desde la participación promueven la denominada sociedad del conocimiento.

El trabajo en redes académicas se convierte entonces, en un ambiente educativo que potencia el desarrollo de aptitudes individuales, el intercambio de experiencias, la circulación de saberes, el apoyo entre pares, el diálogo y el debate para el desarrollo de una tarea o la solución de un problema. Así, por ejemplo, la propuesta Quemés formulada por el grupo de investigación DIDACTEC señala que está “es una estrategia que promueve la participación colaborativa entre los estudiantes y cuyo propósito es conseguir que se apoyen mutuamente para alcanzar sus objetivos individuales y alcancen logros de aprendizaje de modo mutuo” (González, Páez y Roldán, 2013, p.49)

Bajo este marco predomina en la actividad educativa, la responsabilidad del estudiante en su proceso de formación, la pedagogía de la participación, la colaboración y construcción colectiva del conocimiento en donde las tecnologías de la información y la comunicación se configuran como entornos que facilitan el aprendizaje, complementan la formación presencial,

posibilitan la comunicación asincrónica o sincrónica y apoyan el desarrollo de estrategias metacognitivas. “Estos encuentros tienen como objetivo discutir, compartir experiencias, solucionar problemas de manera conjunta, intercambiar información y construir conocimiento de manera colaborativa. Este tiempo (...) ocurre de acuerdo con la planeación del estudiante para aprender” (Landazábal, 2007, p.2).

El proceso de enseñanza por su parte en las investigaciones en educación en y con tecnología, se asume desde la preocupación por la transformación del paradigma tradicional hacia un escenario en permanente construcción y actualización, en donde las TIC se convierten en recursos metodológicos que propician aprendizajes significativos desde las alternativas de innovación, así “como lo menciona Gowin (1981), es necesario que los materiales elaborados por los docentes teniendo en cuenta las nuevas herramientas tecnológicas, brinden todos los elementos pertinentes para que se desarrollen adecuadamente las representaciones mentales” (Gamboa y Salgado, 2013, p.194), es imperante el cambio de prácticas mecánicas de Ctrl+c - Ctrl+v de la información y el reconocimiento de las demandas educativas actuales en los nuevos espacios de construcción de sentido, en donde, la pedagogía por proyectos y la resolución de problemas aparecen como una estrategia didáctica, que busca acercar al estudiante desde una perspectiva amena hacia la dimensión disciplinar y técnica de la tecnología.

Lo anterior evidencia una postura constructivista en los trabajos de los grupos de investigación, la cual subraya una pedagogía apoyada en las nuevas tecnologías como mediaciones que direccionan la atención en la auto-construcción del conocimiento y autogestión del aprendizaje en donde no hay un dogma de enseñanza sino por el contrario una invitación a explorar y reflexionar sobre su propia experiencia de aprendizaje.

Los retos actuales de la educación implican, en síntesis, la necesidad de dinamizar el tiempo y los espacios de aprendizaje, de problematizar y comprender la cultura mediática, de reconocer el potencial pedagógico de las TIC, de transformar las prácticas educativas unidireccionales, de descentralizar la figura del educador, privilegiar la autonomía y proporcionar nuevas experiencias de conocer y aprender desde modalidades como E-learning o B-learning.

Categoría resultados

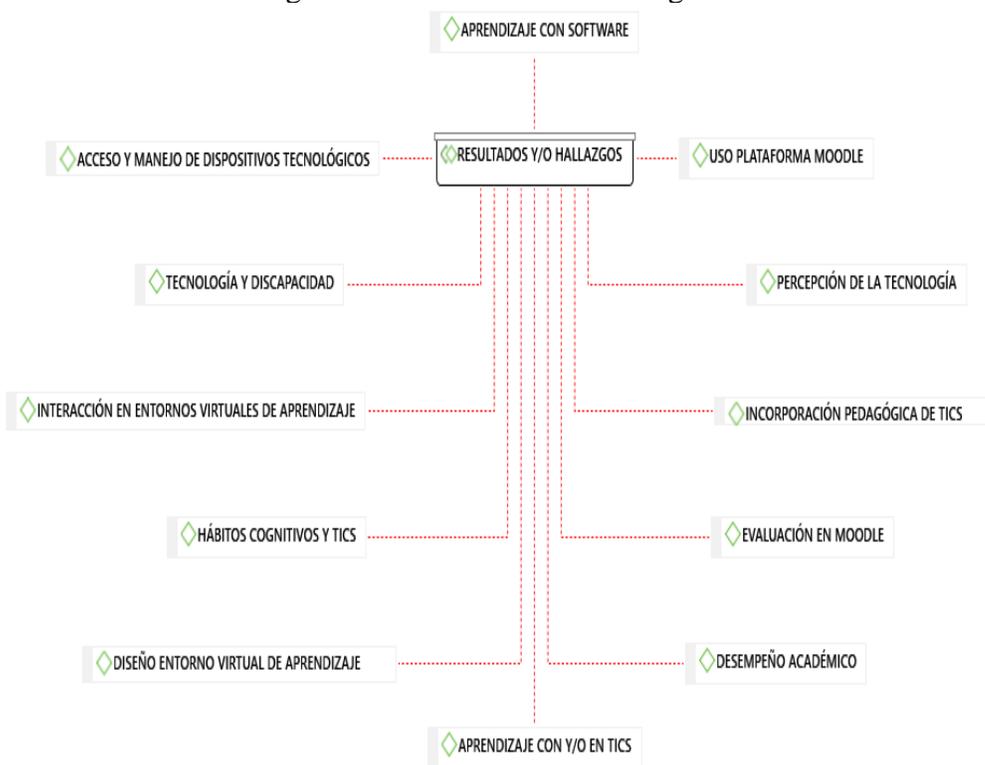
En la siguiente tabla se presentan las reflexiones generales y finales que emergen después de la sistematización, interpretación y análisis de la información realizada por los grupos de investigación.

Tabla 38. Categoría de investigación Resultados

CATEGORÍAS RESULTADOS	
1° ORDEN	2° ORDEN
RESULTADOS Y/O HALLAZGOS: Son las apreciaciones finales que responde a los objetivos propuestos en una investigación.	Acceso y manejo de dispositivos tecnológicos
	Aplicabilidad de software
	Aprendizaje con software
	Aprendizaje con y/o en TIC
	Desempeño académico
	Diseño entorno virtual de aprendizaje
	Hábitos cognitivos y TIC
	Incorporación pedagógica de TIC
	Interacción entornos virtuales de aprendizaje
	Percepción de la tecnología
	Tecnología y discapacidad
Uso plataforma Moodle	
CONCLUSIONES: Dan lugar a reflexiones, recomendaciones y aportes sobre el tema investigado	Apropiación pedagógica de TIC
	Inclusión escolar de las TIC
	Innovación práctica educativa

La siguiente figura ofrece un panorama de los principales resultados encontrados en los documentos, nos permite tener una idea sobre las temáticas y aspectos concluyentes identificados.

Figura 14. Red ATLAS.ti. Categoría: Resultados



En esta categoría se describen las conclusiones, discusiones y hallazgos producto del análisis de datos e información, realizado por los grupos en sus investigaciones. Dentro de las principales reflexiones encontramos que, la apropiación pedagógica de las TIC tiene un impacto favorable en los procesos de aprendizaje y en el desempeño académico de los estudiantes. En consecuencia, el trabajo educativo con herramientas digitales, equipos de cómputo, software, genera experiencias que inciden en una mayor motivación por aprender, de ahí que, la interacción con las nuevas tecnologías en el escenario educativo guarde potenciales de uso que superan la mirada instrumental, no obstante, la disposición de recursos tecnológicos o el acceso a estos, no implica la existencia de un uso con fines académicos, una evidencia de ello, se

encuentra en el trabajo “competencia informacional y brecha digital: preguntas y problemas emergentes derivados de investigación” del grupo APSOIN, en el que se indica que:

Aun cuando los jóvenes cuentan con recursos físicos y tecnológicos para acceder a la información, bien en el hogar, en el colegio, o en un café internet, el uso que tienden a hacer de estas tecnologías no impacta necesariamente su gusto por la lectura. Si bien podría pensarse que la información que circula por la Red está sustituyendo prácticas propias de la generación de los adultos, parecería que su uso no trasciende. (Marciales, 2012, p.134)

Por esto último, la discusión se traslada a las prácticas pedagógicas, cuestionadas, debatidas e invitadas a reorientarse, actualizarse y evaluarse desde un contexto que exige la renovación e innovación del quehacer docente. Puesto que,

(...) mientras la escuela y su cultura informática pretenden la formación de habilidades instrumentales y el aprendizaje de las tareas preempaquetadas de los programas computacionales, los jóvenes subvierten, a veces de manera explícita y otras silenciosamente, tales rutinas y prácticas escolares, desarrollando “por su cuenta” nuevas habilidades y competencias tecnológicas. (Rueda, 2001, p.69)

De ahí que, una primera sugerencia apunte a superar el “sonambulismo tecnológico” y la concepción de la tecnología como aparatos, para lograr anclar las TIC en los propósitos educativos y desde allí orientar el uso de estas.

Se trata de perder el miedo a ser reemplazado, lograr dimensionar las posibilidades metodológicas y didácticas desde la pluralidad de formatos y contenidos que no desplazan al maestro, sino que por el contrario “ (...) lo convierten en un actor fundamental dentro del aula de clases que facilita y orienta la formulación de preguntas, el planteamiento de problemas, la veracidad de la información, la confianza del estudiante, el aprendizaje de los errores, el mejoramiento continuo” (Briceño, 2012, p.40), lo convocan a planear estrategias curriculares apoyadas en recursos que generen una mayor disposición hacia el aprendizaje.

La duda frente si las TIC son una alternativa para conquistar fines pedagógicos, se convierte en una postura de resistencia, que reproduce una cultura informática mecanizada e instrumental, que pasa por inadvertido que “el uso de la tecnología en las escuelas está realmente desfasado con el uso de la tecnología por los jóvenes fuera de la escuela” (Buckingham, 2006, p.2). De manera que, el trabajo en educación en y con tecnología debe trasladarse del aprendizaje de la funcionalidad de programas computacionales al fomento de habilidades y competencias tecnológicas ajustadas a las nuevas dimensiones de la tecnología: digitalidad, virtualidad e interactividad. Tal como lo indica, la tesis del grupo de investigación EDUCULPOL “las tecnologías informáticas son mucho más que los aparatos y los cables (..) nosotros, como

humanidad, como cultura, nos hallamos involucrados con éstas más allá de su mero uso o acceso” (Rueda y Quintana, 2004, p.34)

La formación de las nuevas generaciones, ocupa un lugar central en las preocupaciones de investigación de los grupos, por lo que plantean la necesidad inaplazable de reformular el currículo escolar e introducir el aprendizaje con TIC, extendiendo la educación en y con tecnología a otras disciplinas, de ahí la importancia de la alfabetización tecnológica del docente, reconociendo que esta debe abrirse espacio y encontrar las condiciones en medio de las necesidades particulares de infraestructura de las instituciones y las emergencias educativas de cada contexto. Así como lo concluye el grupo de investigación AMECI:

(...) Lo anterior demuestra que una política de introducción de las TIC en la educación tiene que superar el concepto del aula de informática, como una materia adicional del currículo escolar, sino que debe introducirse en el salón de clases, cambiando el pizarrón y la tiza, por nuevas aplicaciones tecnológicas (Hernández, 2008, p. 26)

Las cuales, permitan que el docente logre un lenguaje cercano y dinámico con sus estudiantes o nativos digitales. Las competencias para desarrollar con las TIC no se limitan entonces al ámbito tecnológico, que es lo que puede ocurrir con la sala de informática, sino que se extienden hacia las disciplinas de cada profesor, involucrándose en su quehacer pedagógico logrando mayor interés de sus estudiantes.

Análisis otras producciones académicas

Dentro de las producciones académicas de los grupos de investigación se realizó una selección de 44 trabajos, clasificados como documentos teóricos, de revisión o reflexión. Estos trabajos fueron incluidos en el presente estado de arte, por su relación con el campo de la educación y la tecnología, identificando las siguientes temáticas:

- Apropiación de contenidos educativos digitales
- Pensamiento crítico en entornos virtuales
- Nativos digitales
- Lectura digital
- Análisis de los procesos de interacción en internet
- Cyberbullying
- Juegos en línea
- Formación con metodología virtual
- Entornos virtuales de aprendizaje y estilos de aprendizaje
- Cibercultura
- Hipertextualidad
- Construcción de identidades en Facebook
- Estrategias de formación de docentes en tecnología
- Ambientes digitales e innovación pedagógica
- Conocimiento y redes virtuales de aprendizaje

Como se evidencia, dentro de los intereses académicos de los grupos de investigación existe una producción de conocimiento que, si bien no tiene un carácter inherentemente investigativo, si aborda temas que tienen una fuerte conexión con el componente tecnológico. Se hace presente entonces, el estudio de las implicaciones o repercusiones socioculturales de la tecnología, el uso de la tecnología no solo en espacios escolares y el acercamiento conceptual - teórico a la educación con tecnología.

La siguiente tabla presenta la distribución de los textos seleccionados por cada grupo de investigación, según la tipología del documento:

Tabla 39. Otras producciones académicas en el campo de la tecnología y educación

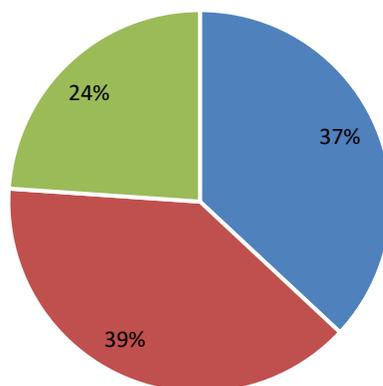
GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Teórico	Revisión	Reflexivo
1. AMECI	1	1	0
2. APSOIN	0	7	0
3. DIDACTEC	2	0	2
4. EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y CULTURA	0	1	1
5. EDUCULPOL	10	3	6
6. EMILIO	0	0	1
7. EQUIDAD Y DIVERSIDAD	0	0	0
8. ESTUDIOS DEL DISCURSO	0	0	0
9. EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES - GREECE	0	0	0
10. ESTUPOLI	-	-	-
11. FORMACIÓN DE EDUCADORES	0	2	1
12. GESTIÓN VITAL	1	1	0
13. GRUPO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y DIDÁCTICA	1	0	0
14. GRUPO DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA	0	0	0
15. INTERCITEC	0	2	0
16. LECTOESCRINAUTAS	0	0	0
17. LENGUAJE, IDENTIDAD Y CULTURA	0	0	0
18. MESCUD	0	0	0
19. MORALIA	0	0	0
TOTAL	15	18	11

De acuerdo con lo anterior, los trabajos son equiparables en la clasificación de documentos de tipo teórico y de revisión, teniendo la menor producción los textos de carácter reflexivo con un 24%, el grupo con mayores producciones teóricas es EDUCULPOL y en documentos de revisión APSOIN. Por otra parte, no se encontraron otros productos diferentes a

las investigaciones, en cerca del 41 % de los grupos de investigación; en el caso del grupo de investigación ESTUPOLI y EMILIO los textos son de investigación, pero no vinculados con el tema principal objeto de estudio, la educación en y con tecnología, pero si con las vertientes de la investigación en el campo de la tecnología.

Gráfico 5. Categorización otras producciones académicas

**CATEGORIZACIÓN OTRAS PRODUCCIONES
ACADÉMICAS-COLCIENCIAS**



■ Documento teórico ■ Documento de revisión ■ Documento de reflexión

El grupo DIDACTEC, por su parte, presenta en sus trabajos una aproximación conceptual y teórica sobre el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de ahondar en los elementos que, integran la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología en la escuela. En una segunda propuesta se encuentra una revisión documental de los elementos conceptuales relacionados con los entornos virtuales de aprendizaje y con los estilos de aprendizaje, a fin de comprender el proceso de formación con metodología virtual.

Con una numerosa producción de documentos el grupo de investigación EDUCULPOL, aborda desde los cambios culturales y tecnológicos una contextualización sobre la hipertextualidad y su potencial educativo. Es así como, la llegada de computador al aula escolar se convierte en un nuevo campo de investigación, teorización e innovación. Por otro lado, la aproximación al tema de las nuevas tecnologías adquiere un lugar privilegiado cuyo abordaje realizado por el grupo EDUCULPOL, desde una perspectiva filosófica, permite un acercamiento a la comprensión del concepto de tecnología. De esta manera, se evidencia una construcción teórica cuyo inicio se fundamenta en el hipertexto, pero que se va ampliando a temáticas inherentes al desarrollo tecnológico en la sociedad contemporánea.

Finalmente, el grupo de investigación Gestión Vital, presenta el interés teórico por el campo de la educación virtual, tomando distintos referentes para su contextualización, los autores del texto realizado en el año 2011 presentan algunas orientaciones y consideraciones para definir un modelo de evaluación por competencias que corresponda a la enseñanza virtual.

presentado por este grupo de investigación refiere a lectura digital, haciendo una búsqueda de la producción científica en bases de datos como ProQuest, Scopus e ISI.

Atendiendo a la preocupación por temas emergentes a las nuevas generaciones y el uso de internet, APSOIN indaga también por conceptos como cyberbullying o acoso online; construye además un panorama de los estudios existentes sobre los videojuegos en línea. De esta manera, sus intereses académicos se vinculan con aspectos del campo de la tecnología y su dimensión social.

El grupo de investigación Educación, Comunicación y Cultura, presenta por su parte, una reflexión sobre la comunicación en chats, como espacio de manifestación de realidades diversas y simbólicas, realizando un estado de arte que parte de la investigación del concepto de identidad y virtualidad. Se destaca de igual manera, el trabajo realizado por el grupo de investigación Formación de Educadores el cual, sistematiza los documentos relacionados con los lineamientos de políticas de formación docente para el uso de las TIC, a fin de identificar la normatividad y estrategias existente e implementadas en el país.

El grupo de investigación Gestión Vital, hace un trabajo de investigación documental que constituye el soporte para trazar una propuesta de formación en investigación con apoyo de ambientes digitales. Cierra esta tipología de documentos el grupo Emilio, que enfatiza en la metodología de análisis documental como opción para categorizar el proceso de construcción de conocimiento escolar con apoyo de distintos medios dentro de ellos, la virtualidad.

El grupo de investigación Educación, Comunicación y Cultura, reflexiona en torno a los ecosistemas comunicativos que han permeado las formas de producir sentido y de establecer contacto con el otro, por ello enfatizan en la necesidad de una alfabetización digital desde escenarios de diálogo y promoción de lo humano.

Por otro lado, EDUCUPOL, propone desde el marco de una sociedad en red que ha trascendido en las estructuras y procesos sociales, entender la noción de ciberespacio con su estructura interactiva, que sugiere una pedagogía de cooperación y descentraliza la escuela como único escenario de saber y participación. Los cambios de la sociedad actual producto de la inserción de la tecnología en distintos escenarios, se convierte en un tema de reflexión por cuanto plantan un proceso de transformación de orden político, social, económico, a partir de las tecnologías de la información y la comunicación.

El grupo de investigación EMILIO, plantea una discusión alrededor de las implicaciones de las narrativas audiovisuales y la producción de sentido en función de las lógicas del mercado, lo cual incide en la concepción de niños y adultos. Finalmente, el grupo de investigación Formación de Educadores aborda la temática de la formación docente a través de la educación a distancia, haciendo hincapié en los desafíos de una formación profesional, pero también en las innovaciones, flexibilidad y alternativas que proporciona el uso de nuevas tecnologías.

Capítulo 5. Consideraciones finales

5.1. Discusiones

Este apartado presenta un ejercicio de comparación y diálogo entre los antecedentes y los hallazgos del estado actual de la cuestión en el campo de la educación con y en tecnología, iniciando con el trabajo nuevas tecnologías aplicadas a la educación, estado de arte de la investigación 1990-1999, se mencionan algunas divergencias y concurrencias identificadas en la actividad académica de un periodo de tiempo que antecede al propuesto (2000 al 2018).

Las temáticas propuestas en el campo de la educación con y en tecnología son diversas y diferentes, teniendo en cuenta la formulación de los intereses de investigación en correspondencia con los desarrollos tecnológicos de cada época. El hipertexto, por ejemplo, es el campo temporal común entre los periodos de estudio, cuya continuidad se extiende aproximadamente hasta el año 2004, de ahí en adelante los trabajos realizados evidencian la conexión entre el progreso tecnológico y las propuestas de investigación, superando la aparición del computador en el aula de clase, más específicamente en el aula de informática, con la virtualidad y la digitalidad.

En consecuencia, el texto de Luis Maldonado y Paola Maldonado, nos acerca a la informática educativa, al ordenador como dispositivo que posibilita cambios curriculares y a la necesidad de pensar pedagógicamente las herramientas informáticas y tecnológicas. Mientras

que los hallazgos del presente estado de arte nos señalan una amplitud y diversidad de acercamientos hacia el campo de la tecnología, en donde el concepto de programas informáticos se aleja frente a propuestas de educación virtual, de empleo de plataformas digitales, de presentación de contenidos multimedia, de uso de dispositivos móviles, de programas de formación en un campo dinámico de conocimiento, como lo es la tecnología.

En segundo lugar y situando otra perspectiva, está el trabajo de revisión documental de las tesis de pregrado y posgrado de la Universidad de San Buenaventura de Bogotá, que aborda las tecnologías de la información y la comunicación desde el año 2007 hasta el 2012. Este antecedente con un periodo de tiempo coincidente al del presente documento, ratifica el trabajo en torno a temas más contemporáneos, haciendo hincapié en un interés transversal que refiere al uso y aprovechamiento pedagógico de la tecnología, presentando como enfoque de investigación de la época: la formación virtual y el rol del docente.

Finalmente, el tercer trabajo que hace parte del marco de referencia estado actual de la investigación formativa en la Especialización en Educación en Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 2010-2015, evidencia las tendencias de investigación más afines hacia campos tecnológicos novedosos, objetos virtuales de aprendizaje y ambientes virtuales de aprendizaje. Es importante señalar que en esta cronología, hay una gradualidad que inicia por la integración de la tecnología y por la implementación del uso de las Tic y que luego se aproxima desde el año 2013 a un dominio técnico, conceptual, teórico y pedagógico de la

tecnología, ubicando el papel del docente en la reflexión continua de las transformaciones educativas a partir de mediaciones tecnológicas.

Este último documento de referencia permite reconocer que pese a haber hallado en mayor medida trabajos en el campo de la investigación con tecnología, esto no quiere decir que, no existen acercamientos académicos al campo de la educación en tecnología, por el contrario, al inicio del auge tecnológico el principal objeto de estudio apuntó a la formación de capacidades de manejo informático y tecnológico. La educación en tecnología es un escenario de investigación que ha sido abordado ampliamente, sin embargo, las nuevas tecnologías traen consigo la demanda de dirigir o focalizar la atención hacia las posibilidades de enseñanza a través de distintas herramientas, recursos, dispositivos y/o plataformas tecnológicas.

Finalmente, es posible afirmar que las nuevas tecnologías son un tema de investigación que se fundamenta en las transformaciones producidas en la forma de aprender y acceder al conocimiento, resignificando el rol docente y las prácticas pedagógicas. En este sentido, la tecnología cambia de un concepto instrumental –artefactual a una noción sistémica que, conduce a pensar en el papel de la escuela en la construcción del conocimiento y a proyectar cambios en las experiencias de enseñanza – aprendizaje de acuerdo con el contexto de las tecnologías de la información y la comunicación. Los modelos pedagógicos se ajustan en consecuencia a las nuevas demandas educativas, que, mediadas por la virtualidad, la digitalidad, la conexión, proponen una educación que incluya las tecnologías.

En conclusión, es posible señalar que más allá de desencuentros entre los antecedentes referenciados, existe una secuencialidad de la investigación en educación con y en tecnología. En los distintos periodos que se abordan, es posible identificar: la mirada técnica e instrumentalista de la tecnología, la inevitable necesidad de incorporar las nuevas tecnologías al currículo en general, los continuos avances tecnológicos que generan nuevas propuestas y modelos pedagógicos y la revolución de la educación, producto de la virtualidad. No obstante, los estos son algunos de los aspectos que pueden considerarse comunes entre los antecedentes abordados y el estado de arte desarrollado:

1. Las temáticas de investigación propuestas guardan una profunda relación con los acontecimientos tecnológicos presentados durante los años.
2. La conexión y el acceso a dispositivos tecnológicos en los escenarios educativos, impulso el cambio en las prácticas metodológicas, didácticas y pedagógicas.
3. Se ratifica a través de las investigaciones desarrolladas que las nuevas tecnologías son una alternativa para el desarrollo de ambientes de aprendizaje.
4. Se considera el aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo como procesos subyacentes a la educación con tecnología.
5. La formación virtual se convierte en una de las más grandes innovaciones educativas y por ende, en un interés de investigación concurrente.

5.2. Conclusiones

El estado de conocimiento en torno a la investigación en educación con y en tecnología, permitió establecer un panorama amplio sobre las principales temáticas objeto de estudio por parte de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, encontrando en el periodo comprendido entre el 2000 hasta el 2018, una producción académica paulatina correlacionada con los cambios tecnológicos y su incidencia en el campo de la educación.

Por consiguiente, al ahondar por el estado actual de la investigación en educación con y en tecnología, se encontró que la aparición del computador y las nuevas tecnologías no es ya un interés central, sino que en su lugar hay mayor atención y énfasis en la necesidad de un empoderamiento de los estudios existentes sobre la educación en y con tecnología, que evidencian y orientan metodológicamente las posibilidades educativas de la incorporación de las Tic, es decir que, en este periodo se cuenta con trabajos ya realizados que han indagado por el componente innovador y de actuación pedagógica de la tecnología.

De ahí que, los intereses de investigación estén orientados más hacia el aprovechamiento pedagógico y el enriquecimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje resultado de integrar las TIC en las prácticas de formación. La adopción de la tecnología en la educación es

por tanto una realidad, que requiere según los resultados y la interpretación hecha, potenciarse a partir de las experiencias de trabajo en aula y de la reflexión de esta misma.

A partir del trabajo realizado, es posible reconocer las tendencias de la investigación en educación con tecnología, así, por ejemplo, la implementación pedagógica de la tecnología ocupa un lugar destacado al que se añade la necesidad de una formación docente permanente. En este sentido, algunos documentos consignan propuestas y orientaciones curriculares que toman distintas disciplinas curriculares, pero que apuntan a un propósito común que señala el uso de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza.

Dentro de las propuestas de investigación se identifica también, la concepción de la tecnología como herramienta que puede contribuir a los procesos de inclusión escolar, está propuesta parte del impacto de la tecnología en la educación, la cual en sí misma no es incluyente, más si representa una oportunidad metodológica para aportar y ayudar al docente a atender las necesidades particulares de aprendizaje.

En síntesis, las tendencias de investigación en educación con tecnología desde el 2000 hasta el 2018, pueden agruparse en los siguientes campos temáticos:

- Hipertextualidad
- Apropiación de las Tic

- Software educativo
- Entornos virtuales
- Educación virtual
- Plataformas de aprendizaje virtuales
- Experiencias e impacto de la tecnología en la educación
- Formación docente

En cuanto a la investigación en tecnología, pese a no encontrar un amplio desarrollo, se evidencia un trabajo relacionado con la robótica, la aplicación de actividades tecnológicas escolares y la formación disciplinar en el área de tecnología. Es posible afirmar en consecuencia, que no podrían considerarse como tendencias de investigación dado que corresponden tan solo a un 3% de los textos de investigación encontrados.

Al respecto de las categorías de investigación propuestas es importante señalar que, dentro de las preguntas y problemas de investigación de los documentos, se hallaron diversos temas que involucran de manera predominante el uso de las Tic y la formación docente en los recursos tecnológicos. Las investigaciones realizadas por los grupos confirman la necesidad de integrar la tecnología al escenario educativo bien sea por las demandas socioculturales o por las oportunidades metodológicas y didácticas que está permite, formar las nuevas generaciones es precisamente la premisa que extiende la invitación a no limitar la educación con y en tecnología, al aula de informática.

En relación con lo anterior, al analizar los componentes estructurales de las investigaciones se encontró que, cada enfoque metodológico está soportado en un paradigma de investigación que orienta la forma de abordar el objeto de estudio, en los documentos de investigación revisados se encuentra de manera predominante el paradigma hermenéutico – interpretativo, planteado desde el interés de los grupos por entender y profundizar los diferentes objetos de estudio. De ahí que, la comprensión de la concepción de la tecnología, de las prácticas pedagógicas, de la participación en ambientes digitales, del papel del docente en el contexto educativo actual se dé a través del análisis cualitativo y descriptivo de datos e información recolectada en entrevistas, observaciones, experiencias, diarios de campo y demás instrumentos.

El paradigma empírico – analítico por su parte, se presenta con menor frecuencia en las investigaciones en educación con y en tecnología, vinculado a análisis estadísticos, definición de variables y aplicación de instrumentos de carácter cuantitativo, es seleccionado bajo el principio de objetividad y precisión de datos, se encuentra relacionado con temáticas como por ejemplo: el impacto de las Tic en el rendimiento académico de los estudiantes o la frecuencia de participación e interacción en ambientes virtuales de aprendizaje. Finalmente, ubicamos el paradigma crítico, aunque con una aparición reducida se hace evidente en las investigaciones que principalmente realizan un ejercicio de interpelación de las estrategias de enseñanza tradicional y la necesidad de atender las demandas de un contexto educativo irrumpido por las nuevas tecnologías.

Ahora, las transformaciones pedagógicas producto de la virtualidad, el trabajo en red, la digitalidad, se convierten en el argumento fundamental de los enfoques pedagógicos propuestos en las investigaciones en educación con y en tecnología, marcando un hito significativo la virtualidad, pues sitúa la pedagogía tradicional en un lugar de discusión, desde la posibilidad de diálogo bidireccional y aprendizaje autodirigido.

La revisión documental realizada, permitió identificar los enfoques pedagógicos que orientan las investigaciones en el campo de la educación con y en tecnología, los cuales guardan relación con el ambiente educativo que propicia la tecnología. Por ejemplo, las redes virtuales de aprendizaje promueven el trabajo colaborativo a partir de los procesos de interacción, participación e intercambio; la educación virtual plantea la responsabilidad del estudiante en su aprendizaje, siendo la teoría del aprendizaje autónomo un elemento fundamental que sustenta los objetivos pedagógicos del trabajo en línea.

En consecuencia, integrar en la formación escolar y universitaria los desarrollos de las tecnologías de la comunicación y la información, exige una cultura de aprendizaje que modifique la forma de aproximarnos al conocimiento; de ahí que la calidad de la educación mediada por las TIC articule no solo la función del docente sino también el compromiso académico del estudiante.

Hay entonces un aprendizaje sobre y con las TIC, que corresponde a la alfabetización digital y al desarrollo de actividades educativas con apoyo de programas, aplicaciones y herramientas tecnológicas, el aula de informática deja de ser el único escenario en donde converge la tecnología con la educación, está se convierte en un soporte para las clases, desde videos, imágenes, tableros digitales que contribuyen a presentar el contenido de forma más atractiva y motivar al estudiante a aprender.

Como complemento a las clases presenciales o como espacios virtuales de aprendizaje, las nuevas tecnologías promueven un acceso a la información desde una interacción dinámica entre docente- estudiante y estudiante- conocimiento, por ello definir un modelo pedagógico para la educación en y con tecnología, no separa la educación presencial de la virtual, pues se considera de igual forma, los diferentes elementos que hacen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje como lo son el contexto, los contenidos, la metodología, los propósitos y la evaluación. En este sentido, el objetivo es el mismo, la formación del educando, sus procesos cognitivos, sus necesidades, ritmos e intereses de aprendizaje.

Los modelos pedagógicos de las investigaciones de los grupos de la Facultad de Ciencias y Educación integran dentro de sus postulados una perspectiva flexible, cooperativa e interactiva, enfocada en la autorregulación y la autoevaluación. No hay, por tanto, una reducción del papel del docente, por el contrario, sigue siendo objeto de investigación el proceso de enseñanza, en el

que la prioridad refiere no solo al contenido sino también a la organización de los procesos de aprendizaje virtuales o con mediación de la tecnología.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que la adaptación entre las temáticas y los desarrollos tecnológicos, es similar a las actualizaciones y propuestas teóricas de los modelos pedagógicos que integran la tecnología en sus postulados. El carácter innovador se encuentra, por tanto, en las actividades apoyadas en materiales interactivos, en el desarrollo de estrategias metacognitivas y en la orientación del trabajo colaborativo como concepción metodológica, que permite una construcción conjunta del conocimiento y mayormente favorecedora para el estudiante. De ahí que, dentro de los enfoques pedagógicos presentados en la educación con tecnología, encontramos la perspectiva constructivista, que concibe el uso de la tecnología como una oportunidad pedagógica para fortalecer desde la virtualidad, el aprendizaje autónomo, promoviendo estrategias educativas de trabajo académico con entornos virtuales. Hay, por tanto, una incorporación de las Tic en las corrientes pedagógicas histórico – críticas, sin embargo, se presenta también una reflexión de la práctica pedagógica (interacción docente – alumno, contenidos, métodos, recursos, evaluación, finalidad) en relación con los modelos pedagógicos vanguardistas, en los que aprender es posible con el uso de las tecnologías.

Finalmente, las otras propuestas académicas encontradas evidencian que la educación con y en tecnología, se ha abordado desde distintos ángulos académicos, en los que se presentan acercamientos conceptuales que buscan realizar aportes al campo de conocimiento desde

construcciones teóricas, de revisión documental y de reflexión, en campos como: el cyberbullying, los videojuegos, la identidad en la virtualidad, los lineamientos de formación docente en Tics, la metodología virtual, la noción de ciberespacio, entre otros temas cuyas elaboraciones se convierten en la base de la investigación en educación en y con tecnología, es decir que, las otras producciones académicas y los documentos de investigación, se nutren y fortalecen de manera recíproca.

5.3. Recomendaciones

El presente estado de arte constituye una aproximación a la investigación en educación con y en tecnología, es un documento que presenta las producciones académicas en esta área y los hallazgos relevantes para próximos estudios. Siendo éste, un insumo significativo cuya metodología sugiere un abordaje descriptivo cualitativo, en este sentido sería importante a manera de complemento revisar las investigaciones en este campo, por ejemplo en la Facultad de Ingeniería y/o Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, lo cual permitiría hacer un contraste interesante al respecto del trabajo de grupos de investigación enfocados en el componente técnico de la tecnología, de ahí que identificar los trabajos con orientación educativa permitiría ampliar aún más este panorama de estudio.

Por otro lado, sería favorable que la Universidad Distrital FJDC logrará consolidar en un solo sistema las publicaciones de los grupos de investigación, realizando una categorización por años y temas, facilitando su consulta y referencia. Adicionalmente, cabe señalar también la importancia de una permanente actualización de las bases de datos de la universidad en correlación con la información cargada por los grupos de investigación en el aplicativo de GrupLAC de Colciencias.

Finalmente, encontramos una producción académica diversa que presenta las distintas formas de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema

educativo, la Universidad Distrital FJDC es una institución de educación superior que ha realizado y continua realizando aportes sustanciales a la comunidad, por ello cabe la posibilidad de seguir explorando en este campo, de crear alianzas académicas internas entre grupos de investigación de las distintas facultades, lo cual ampliaría la mirada y los campos de actuación en la educación con y en tecnología.

Ahora bien, una de las líneas de investigación que valdría la pena estudiar y desarrollar con mayor profundidad tiene que ver con las alternativas de la educación con tecnología en los procesos de aprendizaje de población diversa. Así como también actualizar y formular nuevas propuestas desde los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias y Educación en el campo de la educación en tecnología, aquí sería de gran soporte el trabajo con profesionales de otras disciplinas relacionadas con el saber tecnológico; dado que uno de los vacíos de investigación más sobresalientes identificados en el presente estado de arte, es precisamente, el trabajo en el campo de la educación en tecnología, si bien en uno de los antecedentes se encuentra el abordaje de la temática por los estudiantes de la Maestría en Educación en Tecnología, las investigaciones desarrolladas por los grupos son limitadas, no hay estudios que evidencien cuáles han sido los desarrollos académicos en este campo, que actualmente por ejemplo, puede situarse en la creación de software y /o aplicaciones, en el aprendizaje de la programación, en la ingeniería mecánica escolar, entre otros escenarios no presentes en la revisión documental realizada.

Bibliografía

- Almaraz, F., Maz A. y López, C. (2015). Tecnología móvil y enseñanza de las matemáticas: una experiencia de aplicación de App Inventor. *Épsilon*, 32 (91)79.
- Álvarez, A. (2000). *De la Tecnología a la Educación Tecnológica*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología e Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Recuperado de <http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capacitacion/educacion-tecnologica/>
- Andreu-Andrés, M. (2015). Aprendizaje cooperativo o colaborativo: ¿hay alguna diferencia en la percepción de los estudiantes universitarios? *Revista Complutense De Educación*, 27(3), 1041-1060.doi. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47398
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanessian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Benítez, L. (2017). *Metodología de la Investigación Social II*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Blumer, H. (1969). *Interacción simbólica: perspectiva y método*. Englewood Cliffs N.J: Prentice Hall
- Buckingham, D. (2006). *La educación para los medios en la era de la tecnología digital*. Londres: Instituto para la Educación, Universidad de Londres.
- Caldeiro, G.y Schwartzman, G. (2013). Aprendizaje ubicuo. Entre lo disperso, lo efímero y lo importante: nuevas perspectivas para la educación en línea. En *I Jornadas Nacionales y III Jornadas de Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa (PROED)*.
- Calvo, G. y Vélez, A. (1992). *Análisis de la investigación en la formación de investigadores*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Castro, A (2017). *Estado actual de la investigación formativa en la Especialización de Educación en Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de los Estados de Tiempo 2010 – 2015* (Tesis de especialización) Universidad Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

- Cervera, M., Segura, J., Rallo Moya, R, y Torlà, A, (1998). Entornos Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje: El Proyecto Get. *Cuadernos de Documentación Multimedia 6-7*. Año 1997-1998:26
- Cobo, C, Moravec, y John W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Crespo, N. (2001). Metacognición, metacomprensión y educación. *Revista Enfoques Educativos* 3(1). Recuperado de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/05/docs/enfoques_05_2000.pdf
- Downes, S. (Julio de 2013). *La condición semántica: conectivismo y aprendizaje abierto*. [Video conferencia]. Canadá: Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=Oth_9v3RcuI.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*, 29, 97-113. Doi. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
- Feuerstein, R, Klein P., y Tannebaum, A. (1991). *Mediated Learning Experience (MLE): Theoretical Pschosocial and Learning implications*. England: Freund Publishing house Ltd.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. New York, NY: University Park Press.
- Fink. D. (2008). *Una Guía Auto-Dirigida al Diseño de Curso para el Aprendizaje Significativo*. (Traducido para Universidad Nacional Agraria La Molina), Lima, Perú. Recuperado de https://www.deefinkandassociates.com/Spanish_SelfDirectedGuide.pdf
- Flavel, J. (1996). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Visor.
- Gallego, E. y Bermúdez, O. (2013). *Estado del arte de las Tic en la Facultad de Educación durante el periodo 2007 – 2012. Estudio de los trabajos de grado de Pregrado, de Postgrado y artículos de la Revista Itinerario educativo relacionados con las TIC* (Trabajo de grado de especialización). Universidad San Buenaventura, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/72455.pdf>
- Gay, A. y Ferreras, M. (2002). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología e Instituto

- Nacional de Educación Tecnológica. Recuperado de <http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capitacion/educacion-tecnologica/>
- Giry, M (2002). *Aprender a razonar, aprender a pensar: ¿dijo usted “nuevas pedagogías”?* México D.F.: Siglo Veintiuno editores s.a de v.c.
- Gómez, L. (2017). B- Learning: ventajas y desventajas en la educación superior. En *VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia*, 20 al 30 de abril, 2017.
- Gómez, M., Galeano, C. y Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5212100.pdf>.
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, (44) 163-179. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a11.pdf>
- Guilar, M. (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13 (44), 235-241. Recuperado en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. Ed.). México D.F.: McGraw-Hill. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/50239/1/A%20P%201989%207-32-3.pdf>
- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para una investigación documental. Guía teórico- práctica sobre construcción de estados del arte*. Medellín: Señal.
- Jaimes, G. (2008). *Modelos epistemológicos, pedagógicos y lingüísticos en la enseñanza de la lengua materna. En Aprender en el aula de preescolar*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Londoño, O., Maldonado, L. y Calderón, L. (2016). *Guía para construir estados del arte*. Bogotá, Colombia: ICONK. Recuperado de: <http://iconk.org/docs/guiaea.pdf>
- Maldonado, L y Maldonado P. (2001). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Estado del arte de la investigación, 1990 – 1999. En M. Henao y J. Castro (Eds.), *Estados del Arte de la Investigación en Educación y Pedagogía en Colombia 1989-1999*. (pp.144-199) Bogotá: Colciencias, ICFES.

- Martínez, D. (diciembre de 2012). Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas. Recuperado de http://www.dgde.ua.es/congresotic/public_doc/pdf/31972.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2004) *Pensamiento Estadístico y Tecnologías Computacionales*. Bogotá, Colombia: Enlace Editores LTDA.
- Mitchman, C. (1989) *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* España: Anhtrophos.
- Molano, M., Puente, O. y Flórez, M. (2003). Un modelo didáctico interestructurante en la enseñanza -aprendizaje del 'tenis" de campo. *Lúdica Pedagógica*,1 (8) 5-14.
- Not, L. (1999). *Las pedagogías del conocimiento*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Pascual, A. (abril de 2015). *Edu Experts*. Recuperado de www.eduexperts.com
- Piaget, J. (1969). *Biología y comportamiento*. México: Siglo Veintiuno.
- Piaget, J. (1972). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.
- Rodríguez, N. (2015). *Los tres paradigmas de la Investigación en Educación*. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Recuperado de <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/9671>
- Rodríguez, N. (2015). *Los tres paradigmas de la Investigación en Educación*. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Recuperado de <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/9671>
- Sesento, L. (2008). *Modelo sistémico basados en competencias para instituciones educativas públicas*. (Tesis doctoral). Centro de Investigación y desarrollo del Estado de Michoacán, Michoacán, México. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/index.htm>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era Digital*. (Traductor Leal, D) Recuperado de <http://www.slideshare.net/lepirex/siemens2004-conectivismopdf-presentation>.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós. Recuperado de https://iessb.files.wordpress.com/2015/07/05_taylor_mc3a9todos.pdf
- Theflippedclassroom. (s,f). *¿Qué es Flipped Classroom?*. España. <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>

- Torres, L. (2008). *Procesos de aprendizaje colaborativo en una red de entornos personales de aprendizaje (REPA) para aprendientes de ele.* (Proyecto de Tesis Doctoral) Universidad de Barcelona. Barcelona, España. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/17043/1/Lola_Torres_Procesos_de_aprendizaje_colaborativo%5B1%5D.pdf
- Vásquez, G., Hernández, S., Candelario, F. y Ortiz, Y. (s.f). Fundamentos de la tecnología de la información y la comunicación en la educación. República Dominicana: Weebly. Recuperado de <https://fundamentosdelatecnologiadelainformacion.weebly.com/tema-i.html>
- Universidad Distrital FJC (sf). *Estatuto de investigaciones de la Universidad Distrital.* Consejo Superior. Recuperado de: <http://www1.udistrital.edu.co:8080/documents/85123/23a531f9-cc47-4ae9-aa7d-b92a135fe72c>
- Vera, F. (junio de 2008). Utem Virtual. Recuperado de: http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf
- Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y Lenguaje.* La Habana- Cuba. Editorial del Pueblo.
- Vygotsky, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Barcelona: Crítica.
- Vygotsky, L. (1978). La prehistoria del lenguaje escrito. En Vygotsky, L. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* (pp. 159-181.) Barcelona: Editorial Crítica. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf
- Wertsch, J. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente.* Barcelona: Paidós
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the knowledge society (EKS)* 16(1) 69-102.
- Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos.* Hacia una pedagogía dialogante. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Referencias textos consultados grupos de investigación

- Amador, B. (2017). Pensamiento crítico en entornos virtuales y tecnológicos. En B. Amador, J. Vélez, J. Cardozo, D. Pinto, y P. Mora (Eds), *Argumentación y desarrollo del pensamiento crítico en entornos virtuales de aprendizaje* (pp. 8-12). Bogotá, Colombia: Sello editorial UNAD. Recuperado de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/11968/Argumentaci%C3%B3n_y_desarrollo_del_pensamiento_cr%C3%ADtico_en_entornos_virtuales_de_aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Amador, J. (2013). Infancias, subjetividades y cibercultura: Noopolítica y experiencia de sí. *Científica*, 15(1), 13-29. Recuperado de <https://doi.org/10.14483/23448350.3935>
- Amador, J. (2018). Educación interactiva a través de narrativas transmedia: posibilidades en la escuela. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 10(21), 77-94. doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-21.eint>
- Barbosa, J. W., y Barbosa, J. C. (2017). La evaluación desde la sistematización de guiones de aprendizaje: Una apuesta en educación virtual. *Espacios*, 38(60), 20-30. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n60/a17v38n60p20.pdf>
- Barbosa, J. W., & Barbosa, J. C. (2017). Sistematización de experiencias educativas: Un soporte para la educación virtual. *Espacios*, 38(45), 29-44. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n45/a17v38n45p29.pdf>
- Benitez, C., Bustos, E., y Arevalo, E. (2018). The Society of Information and Communication in Education: Speeches Configuring the Teacher for Virtual Education: Subjective and Subjectivity. *Revista Científica*, 32(2), 183-192. doi:<http://dx.doi.org/10.14483/23448350.12677>
- Bonilla, M., Molina, R., Martínez, L., y Narváez, D. (2011). *Formación de docentes e investigación en redes virtuales de aprendizaje*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico.
- Bonilla, S. (2014). Fenomenos comunicacionales mediaticos contemporaneos: Análisis de las interacciones sociales de los jovenes en la Internet. En D. Beltrán, J. Cruz, M. Vargas, S. Bonilla, & J. Martínez (Eds), *Fenómenos mediáticos contemporáneos: una perspectiva desde las mediatizaciones y las posibilidades pedagógicas* (pp. 295-321). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Briceño, S. (2009). Conocimiento didáctico de los profesores de Tecnología que participan en la Red virtual de aprendizaje. *Revista Científica*(11), 120-129. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/download/416/645/>
- Briceño, J. (2012). *La formación de docentes en Tic, casos exitosos de computadores para educar*. Colombia: Computadores para educar. Recuperado de http://apps.cpe.gov.co/LibroDigital/pages/formacion_docentesTIC.pdf
- Briceño, J., González, M., Mosquera, Á., y Castellanos, M. (2013). Estrategia de formación de docentes y competencias en TIC de Computadores para Educar. *Revista RIBIE. Diálogo de saber*, 1(1), 54-103. Recuperado de <http://www.slideshare.net/alvarojose18/estrategia-de-formacion-de-docentes-y-competencias-en-tic-de-computadores-para-educar-ribie>
- Briceño, S., Molina, R., Quintana, A., Ruiz, A., y Castellanos, A. (2012). *Las aulas in://visibles a través de las pantallas: Portátiles e internet en la Escuela*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Brizet, A., Aranguren, F., y Riveros H. (2013). Experiencia: Entre tabletas, tintas, redes y tecnomediaciones: Laberintos de la escuela por explorar. *Revista Educación y ciudad* (25), 151-162. Recuperado de <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/60/50>
- Cabra, F., y Marciales, G. (2012). Comunicación electrónica y cyberbullying: Temas emergentes para la investigación e intervención. *Psicología desde el Caribe*, 29(3). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/213/21328599008.pdf>
- Cabra, F., y Marciales, G. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los "nativos digitales": Una revisión. *Revista Universitas Psychologica*, 8(2). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v8n2/v8n2a03.pdf>
- Cabra, F., y Marciales, G. (2009). Nativos digitales: ¿Ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar? *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(1), 113-130. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie50a06.pdf>
- Calderón, D., Soler, S., Borja, M., Muñoz, G., Rojas, G., y Medina, G. (2014). *Referentes Curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/des-udistrital/20170801055031/pdf_289.pdf
- Castañeda, H., Salazar, A., González, N., Sierra, L., y Menéndez, A. (2015). *Juegos Masivos Multijugador en línea. Arquitecturas, identidades e hipermediación*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/310460059_Juegos_masivos_multijugador_en_

linea_Arquitecturas_identidades_e_hipermediacion/link/59a5d206a6fdcc61fcf9866a/download

- Castañeda, J., y Rincón, L. (2018). Foreign Language Teachers' Education: Challenges and Implications in Integrating Technologies of Information and Communication. En H. Castañeda (Ed.), *Technology in ELT: Achievements and challenges for ELT development* (pp. 75-94). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de https://www.academia.edu/40262629/Technology_in_ELT_Achievements_and_challenges_for_ELT_development
- Castellanos, M., y Briceño, J. (2015). ¿Pueden las TIC impactar en la calidad educativa en Colombia? En A. Usón, D. Meziat, L. Bengochea, y M. García (Eds.), *Educación Científica y Ciudadana en el Siglo XXI* (pp. 485-498). España: Universidad de Alcalá. Recuperado de [http://www.cieduc.org/2015/Educaci%C3%B3nCient%C3%ADficaCiudadan%C3%ADAsigloXXI\(CIEDUC2015\).pdf](http://www.cieduc.org/2015/Educaci%C3%B3nCient%C3%ADficaCiudadan%C3%ADAsigloXXI(CIEDUC2015).pdf)
- Castellanos, M., Briceño, J., y Cubides, N. (2014). Política de uso y apropiación de contenidos educativos digitales para contribuir a la mejora de la calidad educativa de Colombia. En J. Durán, y I. Durán (Eds.), *La Era de Las TT.II.CC. En La Nueva Docencia* (pp. 97-108). Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España. Recuperado de https://www.academia.edu/31918465/Libro_5_v3_La_era_de_las_TT_II_CC_v
- Clavijo, A., y Quintana, A. (2003). Creación de hiperhistorias: una estrategia para promover la escritura. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 8(14), 59-78. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2550/255026028003.pdf>
- Clavijo, A., y Quintero, L. (2012). Una experiencia de formación inicial de docentes de inglés para la inclusión de las TIC en la enseñanza de lenguas. *Folio*(36), 37-49. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/1724/1670>
- Clavijo, A., Hine, N., y Quintero, L. (2008). The Virtual Forum as an Alternative Way. *Profile*(9), 219-236. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-07902008000100013
- Clavijo, A., Quintana, A., y Quintero, L. (2011). *Enseñanza del inglés y medios digitales: Nuevos retos y posibilidades para la escuela*. Bogotá: Editorial UD. Recuperado de https://aclavijo.files.wordpress.com/2018/02/ensec3blanza-del-inglc3a9s-versic3b3n-web_baja.pdf

- Correa, L., López, L., Rojas, M., y & Arbeláez, D. (2017). Normatividad y estrategias de formación de profesores en tecnologías de la información y comunicación. *Revista Academia Y Virtualidad*, 10(1), 79-94. doi:<https://doi.org/10.18359/ravi.2199>
- De Salazar, N., Ferrer, Y., y Toro, I. (2003). Comunicación Aumentativa y Alternativa mediante tecnologías de apoyo para personas con discapacidad. *Revista Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*(13), 126-143. Recuperado de <https://doi.org/10.17227/ted.num13-5587>
- Delgadillo, I., Bonilla, E., Pérez, L., & Sandoval, B. (2007). Narrativas audiovisuales e infancia contemporánea. Una lectura desde tres textos mediáticos. *Revista Colombiana de Educación*(53), 129-149. doi:<https://doi.org/10.17227/01203916.7707>
- Fonseca, A., y Rueda, R. (2012). Subjetividades, ciudadanías y tecnologías. *Diálogos de la Comunicación*(84), 1-25. Recuperado o de https://www.academia.edu/1821609/Subjetividades_ciudadan%C3%ADas_y_tecnolog%C3%ADas_digitales
- Gamboa, M., y Castro, J. (2016). La argumentación a través del software dígalo para la construcción colaborativa de aprendizajes en el área de ciencias. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, Extraordinario*(N/A), 1455 - 1463. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4768/3901>
- Gamboa, M., y García, C. (2016). Impacto de la aplicación de la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje de cinemática de partícula y de cuerpo rígido. En M. Gamboa (Ed.), *Aplicación de la Tecnología para la enseñanza de la matemática, Física, Química y Biología: Implementaciones Didácticas* (pp. 139-153). Colombia: Libros Universidad Nacional Abierta Y a Distancia. Recuperado de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/1446/1764>
- Gamboa, M., y García, Y. (2018). La investigación formativa el eslabón para una investigación científica. ¿Es viable en la metodología virtual? En F. Poveda, y N. Arias (Eds.), *Investigación en Educación Virtual y a Distancia en y para la Diversidad* (pp. 55 - 60). Colombia: Politécnico Grancolombiano- Institución Universitaria. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/326658342_La_investigacion_formativa_el_eslabon_para_una_investigacion_cientifica_Es_viable_en_la_metodologia_virtual
- Gamboa, M., y Salgado, A. (2013). Herramientas Web 2.0 y Web 3.0 como motivación extrínseca para el aprendizaje de las Ciencias. En S. Friedman, y R. Edel-Navarro, *Ciencias, tecnologías y culturas: Educación y tecnologías* (pp. 191-203). España: Lulu. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/261760547_Ciencias_tecnologias_y_culturas_Educacion_y_nuevas_tecnologias/link/0046353571aba250e6000000/download

- García, Á., y Pinilla, J. (2007). *Orientaciones curriculares para el campo de ciencia y tecnología : Colegios públicos de excelencia para Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Recuperado de <https://repositorios.ed.educacionbogota.edu.co/handle/001/885>
- González, E., Páez, J., y Roldán, F. (2013). Robots cooperativos, quemes para la educación. *Vínculos*, 10(2), 47-62. doi:<https://doi.org/10.14483/2322939X.6450>
- Guzmán, M. (2011). Diseño de un modelo para la evaluación de las competencias comunicativa, tecnológica e investigativa, en la modalidad de educación virtual de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. *Panorama*, 5(9), 55-71. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/36/27>
- Hernández, F., Rodríguez, C., Quintero, Á., y Ramos, F. (2008). Mediación tecnológica para desarrollar la competencia didáctica de futuros docentes de inglés como lengua extranjera. *Revista Científica*(10), 89-100. doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.298>
- Hernández, J., y Valbuena, W. (2010). Visibilidad de los actores en una comunidad de aprendizaje, una mirada desde el análisis de redes sociales. *Revista De Investigaciones UNAD*, 9(2), 14-26. doi:<https://doi.org/10.22490/25391887.669>
- Jiménez, L. (2012). EFL Teenage Students' Social Identity Representation in a Virtual Learning Community on Facebook. *Profile*, 14(2), 181-194. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/262661511_EFL_Teenagers'_Social_Identity_Representation_in_a_Virtual_Learning_Community_on_Facebook
- Jirón, M. (2011). El diseño del currículo y el modelo pedagógico en la formación por ciclos en áreas de la tecnología. *Revista Científica*, 14(2), 79-88. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.3703>
- Jirón, M. (2013). Formación tecnológica y universidad pública en Colombia. *Revista Científica*(17), 46-58. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/download/4564/6303/>
- Landazábal, D., & Urrutia, I. (2009). Diseño de una prueba para medir el uso de estrategias metacognoscitivas en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigaciones UNAD*, 8(1), 113-134. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/download/624/1343/>
- Landazábal, D., Páez, D., y Pineda, E. (2013). Diseño de una innovación pedagógica para la formación en investigación apoyada en ambientes digitales. *Revista virtual Universidad Católica del Norte* (40), 4-30. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/443>

- Landazábal, D. (2007). Mediación y formación en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista De Investigaciones Unad*, 6(2), 53 - 70.
- Landazábal, D., y Gamboa, M. (2018). *El proceso de argumentación en la formación inicial de docentes: una experiencia mediada por Dígalo y Simas*. Bogotá: Editorial UD. Recuperado de <https://editorial.udistrital.edu.co/contenido.php?id=1127&f=6>
- Landazábal, D., Gamboa, M., y Cuervo, D. (2017). Formación de habilidades comunicativas y argumentativas usando un ambiente digital denominado Dígalo. En J. Pereira (Ed.), *Humanidades digitales, diálogo de saberes y prácticas colaborativas en red. Cátedra UNESCO de Comunicación* (pp. 219 - 229). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones Universidad Javeriana. Recuperado de https://www.javeriana.edu.co/unesco/humanidadesDigitales/ponencias/IV_74.html
- León, O. (2016). Aplicación del Modelo al OVA: "La Proporción: Unidad Didáctica" de la Comunidad ALTER-NATIVA de Matemáticas. En O. León, y Á. López (Ed.s), *Modelo de validación ALTER-NATIVA de objetos virtuales de aprendizaje en escenarios naturales* (pp. 147-188). Bogotá: Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de <https://es.slideshare.net/javierabdel/modelo-de-validacin-alternativa-de-objetos-virtuales-de-aprendizaje-en-escenarios-naturales>
- León, O., Díaz, F., y Guilombo, M. (2014). Diseños didácticos con incorporaciones tecnológicas para el aprendizaje de las formas geométricas, en primeros grados de escolaridad de estudiantes sordos. *Revista Científica*, 3(20), 91-104. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/download/7691/9481/>
- Londoño, O., y Calderón, L. (2015). Las representaciones ontológicas del conocimiento, una innovación educativa. En O. Londoño (Ed.), *Representación ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo* (pp. 23-46). Bogotá: Unión temporal representación ontológica hipermedial. Recuperado de <http://www.iconk.org/docs/librosimas.pdf>
- Londoño, O., Luis, M., Gómez, J., Lucumí, P., Calderon, L., y Restrepo, I. (2015). El ambiente de aprendizaje basado en representaciones ontológicas en las prácticas y estrategias docentes. En O. Londoño (Ed.), *Representación Ontológica hipermedial en línea para el aprendizaje significativo* (pp. 99-134). Bogotá: Unión Temporal Representación Ontológica Hipermedial . Recuperado de <http://www.iconk.org/docs/librosimas.pdf>
- López, Á., y Borja , M. (2013). *Referentes Curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de ciencias naturales en y para la diversidad*. Ciudad de México y Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Distrital. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/265842647_Referentes_curriculares_con_incor

poracion_de_tecnologias_para_la_formacion_del_profesorado_de_ciencias_naturales_en_y_para_la_diversidad

- Lugo, C., Briceño, J. y González, M. (2015) *Estrategia de innovación educativa y uso de TIC para el aprendizaje (Etic@)*. Colombia: Ed. Computadores para Educar- Ministerio TIC y Ministerio de Educación. Recuperado de https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/co_5012.pdf
- Maldonado, L., De Groot, R., Landazabal, D., Leal, L., Montenegro, M., Becerra, M., y Drachman, R. (2008). *Dígalo. Argumentación en ambientes digitales de educación: Una experiencia con reintegrados a la vida civil*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Recuperado de <http://iconk.org/docs/librodigalo.pdf>
- Marciales, G. (2012). Competencia informacional y brecha digital: preguntas y problemas emergentes derivados de investigación. *Nómadas*, 36, 127 - 142. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/noma/n36/n36a09.pdf>
- Marciales, G., y Cabra, F. (2011). Internet y pánico moral: revisión de la investigación sobre la interacción de niños y jóvenes con los nuevos medios. *Revista Universitas Psychologica*, 10(3), 855-865. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4020871>
- Marciales, G., Cabra, F., Gualteros, J., y Mancipe, E. (2010). Lectura digital en jóvenes universitarios: una revisión. *Revista Psicología y Educación*, 1(5), 95-108. Recuperado de <http://www.revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/48.pdf>
- Méndez, P., y Guerrero, C. (2018). English teachers' profiles and technology-related professional development. En H. Castañeda, *Technology in ELT: Achievements and challenges for ELT development* (pp. 35-47). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de https://www.academia.edu/40262629/Technology_in_ELT_Achievements_and_challenges_for_ELT_developmen
- Merino, C., Contreras, D., y Borja, M. (2013). *Orientaciones específicas para la incorporación de tecnología en procesos de formación de profesores de ciencias naturales, lenguaje y comunicación y matemáticas en contextos de diversidad para el diseño de secuencias de enseñanza aprendizaje*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5328>
- Molina, R. (2009). Redes virtuales de aprendizaje y construcción de conocimiento escolar. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 2905-2910. Recuperado de http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1267112057384_436192178_2126

- Molina, R. (2011). ¿Las redes virtuales de aprendizaje son mediadoras en la construcción de conocimiento escolar?, revisión de algunos antecedentes de investigación. *Revista Científica*(11), 130-144. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.417>
- Molina, R. (2015). Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje. *Enunciación*, 20(1), 10-25. doi:<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2015.1.a01>
- Molina, R. (2017). Relación entre entornos virtuales de aprendizaje y estilos de aprendizaje en la formación de magísteres con metodología virtual. *Revista de Ingeniería Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2, 1-15. Recuperado de <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5066.pdf>
- Molina, R. (2018). Cuál modelo de formación para que tipo de sociedad? Consideraciones en torno a los procesos de formación con metodología virtual en la educación superior. *Memorias*(1), 856-872. doi:<https://doi.org/10.22490/25904779.2919>
- Molina, R. (2018). Sobre la calidad de los entornos virtuales de aprendizaje en programas de postgrado con metodología virtual: Un estudio para la reflexión. *Revista de Ingeniería Universidad Distrital Francisco José De Caldas*, 20. Recuperado de <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/bahia2018/9xbThDWKShsoHojgVKAHex5x1dh3nfxfgCdGSYfx.pdf>
- Molina, R., y Briceño, S. (enero-junio de 2012). Experiencia de indagación sobre el uso y apropiación de tecnologías móviles en la escuela. *Revista Científica*, 15(1), 80-94. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.3940>
- Molina, R., & Ramiro, S. (2010). *Redes virtuales de aprendizaje: una experiencia de formación con docentes*. Bogotá: Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas. Recuperado de <https://www.udistrital.edu.co/posgrados/educacion/tecnologia/index.asp>
- Moreno, G. (2014). Formación inicial de docentes a distancia dentro del campo de la educación en Colombia. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(2), 1-18. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44731371023>
- Ortiz, L. (2013). Construcción de identidades en el chat: una visión multimodal. *Enunciación*, 18(1), 97-111. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4935238.pdf>.
- Páez, J., Muñoz, G., y Haim, Y. (2014). Cooperative robots used for the learning process in the cooperative work Inglaterra. *Springer Series In Information Sciences*, 293, 165 - 172. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/268516404_Cooperative_Robots_Used_for_the_Learning_Process_in_the_Cooperative_Work

- Pineda, E., y Landazábal, D. (2010). Los clubes de matemáticas apoyados con estrategias de representación del conocimiento, discusión argumentada y modelado estructural. *Revista de Investigaciones UNAD*, 9(2), 267-273. doi:<https://doi.org/10.22490/25391887.688>
- Pineda, E., Téllez, F., Ortiz, F., Landazábal, D., y Páez, D. (2010). Inclusión de tecnologías y estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias en el área de investigación en la UNAD. *Revista de investigaciones UNAD*, 9(2), 245-254. Recuperado de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/686/1507>
- Quintana, A., Páez, J., y Téllez, P. (1 de enero de 2018). Actividades tecnológicas escolares: un recurso didáctico para promover una cultura de las energías renovables. *Revista Pedagogía Y Saberes*(48), 43-57. doi:<https://doi.org/10.17227/pys.num48-7372>
- Quintana, A., Garcia, A., y Pinilla, J. (2007). Pensamiento científico y tecnológico. *Colegios públicos de excelencia para Bogotá. Orientaciones para la discusión curricular por campos de pensamiento*, 107-127.
- Quitian, S. (agosto, 2014) La plataforma Moodle en escenarios de aprendizaje Blended-Learning orientados a la formación lectora. En V Encuentro Internacional y VI Nacional de lectura y escritura en la educación superior: trayectoria y desafíos de la lectura y la escritura en la Educación Superior (Balance De Una Década De Discusión). Asociación Colombiana De Universidades ASCUN, Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/ponencia/m710pdf-2bon1-articulo.pdf>
- Riveros, H. (2013). Cibercultura y transmediación: hacia una ciudadanía digital. *Pre-Til*(28), 8-18. Recuperado de <https://www.unipiloto.edu.co/wp-content/uploads/2013/11/pre-til-28.pdf#page=10>
- Rozo, A., y Bermúdez, M. (2015). Concepciones del área de Tecnología Informática, discusiones desde una investigación reciente. *Nómadas*(42), 167-179. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/noma/n42/n42a10.pdf>
- Rueda, R. (2000). Una propuesta de formación en el escenario de las tecnologías de la hipertextualidad. En C. Valderrama (Ed.), *Comunicación- Educación: Coordinadas, abordajes y travesías*. Bogotá, Colombia: Siglo del Hombre Editores. doi:<https://doi.org/10.4000/books.sdh.206>.
- Rueda, R. (2001). ¿Tecnoutopía en la escuela? La necesidad de una pedagogía crítica. *Nómadas*(15), 66-75. Recuperado de http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_15/15_5R_Tecnoutopiaenlaescuela.PDF

- Rueda, R. (2001). Evaluación de hipertextos: Perspectivas de diseño e investigación educativa. *Educació i Cultura. Revista Mallorquina De Pedagogia*(14), 275-285. Recuperado de http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/educacio/index/assoc/Educacio/_i_Cultu/ra_2001v/14p275.dir/Educacio_i_Cultura_2001v14p275.pdf
- Rueda, R. (2003). Tecnologías informáticas: herramientas, metáforas y espacios culturales de investigación. *Nómadas*(18), 128-139. Recuperado de http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_18/18_13R_Tecnologiasinformaticas.pdf
- Rueda, R. (2004). Hacia una gramatología hipertextual: teoría y tecnología de la reconstrucción. *Revista Colombiana De Educación*(46), 13-25. doi:<https://doi.org/10.17227/01203916.5498>
- Rueda, R. (2005). Apropiación social de las tecnologías de la información: ciberciudadanías emergentes. *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*(41), 19-33. Recuperado de <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art2.pdf>
- Rueda, R. (2006). Educación y tecnologías de la información: un campo pedagógico estratégico, político e innovador. *Nuevamericana*, 110, 54-59.
- Rueda, R. (2006). Nuevas tecnologías y escuela: por una pedagogía de (CO) constructora de mundos posibles. *Revista Evaluación e Investigación*, 1(2), 33-42. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/24070>
- Rueda, R. (2008). Cibercultura: metáforas, prácticas sociales y colectivos en red. *Nómadas*(28), 8-20. Recuperado de http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_28/28_1R_Ciberculturametaforaspracticaracticas.pdf
- Rueda, R. (abril de 2009). Convergencia tecnológica: síntesis o multiplicidad cultural. *Revista Signo y Pensamiento*, 28(54), 114-130. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/4530>
- Rueda, R. (2010). Ciudadanías, política y tecnologías: lo (im)posible de otras formas de lo común. *Revista Comunicación y Ciudadanía*(3), 6-19. Recuperado de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/comciu/article/view/2015>
- Rueda, R. (2011). De los nuevos entramados tecnosociales: emergencias políticas y educativas. *Folios*(33), 7-22. doi: <https://doi.org/10.17227/01234870.33folios3.19>
- Rueda, R. (2012). Ciberciudadanías, multitud y resistencias. En S. Lago (Ed.), *Ciberespacio y resistencias. Exploración en la cultura digital* (pp. 101-121). Buenos Aires: Hekth

- Libros. Recuperado de <http://la-periferica.com.ar/descargar.php?libro=978-987-25914-1-0.pdf>
- Rueda, R. (2012). Educación y cibercultura en clave subjetiva: retos para re(pensar) la escuela hoy. *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62), 157-172. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4161100.pdf>.
- Rueda, R. (2012). Formas de presentación de si en Facebook: Esbozos de una poética y estética dialógica. *Nexus*, 1(12), 202-215. doi:<https://doi.org/10.25100/nc.v1i12.780>
- Rueda, R. (2012). Sociedades de la información y el conocimiento: tecnicidad, phármakon e invención social. *Nómadas*(36), 43-55. Recuperado de http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_36/36_3R_Sociedadesdelainformacionyelconocimiento.pdf
- Rueda, R. (2015). Nuevas tecnologías de la información: del fuego prometeico a la tecnodemocracia. *Revista Educación Y Pedagogía*, 14(33), 49-64. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/24887>
- Rueda, R., y Avellaneda, M. (2014). Educación: conocimientos, escenarios y ciudadanía. En S. Daza, y M. Lozano (Eds.), *Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia* (pp. 295-312). Colombia: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Recuperado de https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2017/07/iiienppcyt_def.pdf
- Rueda, R., y Quintana, A. (2013). *Ellos vienen con el chip incorporado. Aproximación a la cultura informática escolar*. Colombia: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP). Recuperado de <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Ellos%20vienen%20con%20el%20CHIP%20incorporado.pdf>
- Rueda, R., Herlau, H., y Bloch, L. (2006). Philosophical inquiry into social informatics- Methods and uses of language. En J. Berleur, M. Nurminen, y J. Impagliazzo (Eds.), *Social Informatics: An Information Society for all? In Remembrance of Rob Kling* (Vol. 223, págs. 417-430). Boston: Springer. Recuperado de <https://rdu.be/b74T4>
- Rueda, R., Quintana, A., y Martínez, J. (2003). Actitudes, representaciones y usos de nuevas tecnologías: el caso colombiano. *Revista de Tecnología y Comunicación Educativas*(38), 48-68. Recuperado de <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/38/art5.pdf>
- Rueda, R., Quintana, A., y Martínez, J. (2001). Ambientes Educativos Hipertextuales: modelos de uso en procesos de enseñanza-aprendizaje. *Nómadas*(14), 276-278. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105115268023.pdf>

Urrego, W., Girardo, J., Flores, J., y González, M. (2001). *Revista Colombiana de Física*, 33(2), 300-303. Recuperado de http://www.revcolfis.org/publicaciones/vol33_2/articulos/pdf/332300.pdf

Valbuena, W., y Castellanos, A. (2009). Apropiaiones y usos de portátiles e internet en castilla la nueva. *Revista de Investigaciones UNAD*, 8(2), 103-116. Recuperado de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/638/1478>

Anexos

Anexo 1. Otras producciones académicas APSOIN

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO DE INVESTIGACIÓN APSOIN			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2009	Artículo de revisión documental	Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los "nativos digitales"	Fabiola Cabra Torres Torres Gloria Patricia Marciales Vivas
	Artículo de revisión documental	Nativos digitales: ¿ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar?	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas
2010	Artículo de revisión documental	Lectura digital en jóvenes universitarios: una revisión.	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas José Nicolás Gualteros Trujillo Eduardo Mancipe Flechas
2011	Artículo de revisión documental	Internet y pánico moral: revisión de la investigación sobre la interacción de niños y jóvenes con los nuevos medios.	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas
2012	Artículo de revisión documental	Comunicación electrónica y cyberbullying: Temas emergentes para la investigación e intervención socioeducativa.	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas
2015	Libro resultado de investigación documental	Juegos Masivos Multijugador en línea. Arquitecturas, identidades e hipermediación.	Harold Andrés Castañeda Peña Adriana Salazar Sierra Nadya González Luis Ignacio Sierra Gutiérrez Alfredo Menéndez Echeverría
2018	Capítulo de libro- Revisión documental	English teachers' profiles and technology-related professional development	Pilar Esther Méndez Rivera Carmen Helena Guerrero Nieto
2010	Artículo de revisión documental	Lectura digital en jóvenes universitarios: una revisión	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas José Nicolás Gualteros Trujillo Eduardo Mancipe Flechas
2011	Artículo de revisión documental	Internet y pánico moral: revisión de la investigación sobre la interacción de niños y jóvenes con los nuevos medios.	Fabiola Cabra Torres Gloria Patricia Marciales Vivas

Anexo 2. Otras producciones académicas DIDACTEC

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO DE INVESTIGACIÓN DIDACTEC			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2007	Capítulo de libro- teórico	Pensamiento científico y tecnológico	Antonio Quintana Ramírez Álvaro García Ricardo Pinilla
2017	Artículo de reflexión	¿Cuál modelo de formación para que tipo de sociedad? Consideraciones en torno a los procesos de formación con metodología virtual en la educación superior.	Ruth Molina Vásquez
	Artículo teórico	Relación entre entornos virtuales de aprendizaje y estilos de aprendizaje en la formación de magísteres con metodología virtual	Ruth Molina Vásquez

Anexo 3. Otras producciones académicas EDUCULPOL

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO EDUCULPOL			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2000	Capítulo de Libro Teórico	Una propuesta de formación en el escenario de las tecnologías de la hipertextualidad	Rocío Rueda Ortiz
2001	Artículo teórico	Evaluación de hipertextos: perspectivas de evaluación y diseño	Rocío Rueda Ortiz
2002	Artículo teórico	Nuevas tecnologías de la información: del fuego prometeico a la tecnodemocracia	Rocío Rueda Ortiz
2003	Artículo teórico	Tecnologías informáticas: herramientas, metáforas y espacios culturales de investigación	Rocío Rueda Ortiz
2004	Artículo teórico	Hacia una gramatología hipertextual: teoría y tecnología de la reconstrucción	Rocío Rueda Ortiz
2005	Artículo teórico	Apropiación social de las tecnologías de la información: ciberciudadanías emergentes	Rocío Rueda Ortiz
2006	Capítulo de Libro	Educación y tecnologías de la información: un campo pedagógico estratégico, político e innovador	Rocío Rueda Ortiz
	Artículo teórico	Philosophical inquiry into social informatics- Methods and uses of language	Rocío Rueda Ortiz Henrik Herlau Leif Bloch Rasmussen
	Artículo de reflexión	Nuevas Tecnologías y escuela: por una pedagogía de(co)constructora de mundos posibles	Rocío Rueda Ortiz

Anexo 3. Otras producciones académicas EDUCULPOL

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO EDUCULPOL			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2008	Artículo teórico	Cibercultura: metáforas, prácticas sociales y colectivos en red	Rocío Rueda Ortiz
2009	Artículo de reflexión	Convergencia tecnológica: síntesis o multiplicidad cultural	Rocío Rueda Ortiz
2010	Artículo de reflexión	Ciudadanía, política y tecnologías: Lo (im)posible de otras formas de lo común	Rocío Rueda Ortiz
2011	Artículo de reflexión	De los nuevos entramados tecnosociales: emergencias políticas y educativas	Rocío Rueda Ortiz
2012	Capítulo de libro	Ciber-ciudadanía, multitud y resistencias	Rocío Rueda Ortiz
2005	Artículo de reflexión	Educación y cibercultura en clave subjetiva: retos para (re)pensar la escuela hoy	Rocío Rueda Ortiz
2006	Artículo teórico	Sociedades de la información y el conocimiento: tecnicidad, pharmakon e invención social	Rocío Rueda Ortiz
	Artículo de investigación	Formas de presentación de sí en Facebook: Esbozos de una poética y estética dialógica	Rocío Rueda Ortiz
	Artículo de investigación	Subjetividades, ciudadanía y tecnologías	Rocío Rueda Ortiz Andrés David Fonseca
2014	Capítulo de libro	Educación: conocimientos, escenarios y ciudadanía. Reflexiones a partir de la 5 III EPPCyT ¹⁰ 2012	Rocío Rueda Ortiz Manuel Avellaneda

Anexo 4. Otras producciones académicas Educación, Comunicación y Cultura 2013

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN Y CULTURA			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2013	Artículo de reflexión	Cibercultura y transmediación: hacia una ciudadanía digital	Hernán Javier Riveros Solórzano
	Artículo de revisión documental	Construcción de identidades en el chat: una visión multimodal	Luz Marilyn Ortiz Sánchez

¹⁰ III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología

Anexo 5. Otras producciones académicas AMECI

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMECI			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2014	Capítulo de libro Teórico	Política de uso y apropiación de contenidos educativos digitales para contribuir a la mejora de la calidad educativa de Colombia	Martha Patricia Castellanos John Jairo Briceño Martínez, Nelson Enrique Cubides Salazar.
2017	Capítulo de libro Revisión documental	Pensamiento crítico en entornos virtuales y tecnológicos	Beatriz Amador Lesmes

Anexo 6. Otras producciones académicas EMILIO

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO No. 6 EMILIO			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2007	Artículo de reflexión	Narrativas audiovisuales e infancia contemporánea. Una lectura desde tres textos mediáticos	Ingrid Sisy Delgadillo Cely Luz Magnolia Pérez Salazar Esperanza Bonilla Pardo Betty Sandoval Guzmán
2012	Artículo de revisión documental	Infancias, subjetividades y cibercultura: noopolítica y experiencia de sí.	Juan Carlos Amador Báquiro

Anexo 7. Otras producciones académicas ESTUPOLI

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO No. 10 ESTUPOLI			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2012	Artículo resultado de investigación	EFL Teenage Students' Social Identity Representation in a Virtual Learning Community on Facebook	Laura Verónica Jiménez Guamán
2014	Capítulo de libro en investigación	Fenómenos comunicacionales mediáticos contemporáneos: análisis de las interacciones sociales de los jóvenes en la internet	Sandra Ximena Bonilla Medina

Anexo 8. Otras producciones académicas Formación de Educadores

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO No. 11 FORMACIÓN DE EDUCADORES			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2013	Artículo de revisión documental	Formación tecnológica y universidad pública en Colombia	Mirna Jirón Popova
2014	Artículo de reflexión	Formación inicial de docentes a distancia dentro del campo de la educación en Colombia	Gloria Liliana Moreno Vizcaino
2017	Artículo de revisión documental	Normatividad y estrategias de formación de profesores en tecnologías de la información y comunicación	Lillyam López de Parra Lucelly Correa Cruz Magda Julissa Rojas Bahamón Diego Arbeláez Campillo

Anexo 9. Otras producciones académicas Gestión Vital

OTRAS PRODUCCIONES ACADÉMICAS GRUPO No. 12 GESTIÓN VITAL			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2011	Artículo teórico	Diseño de un modelo para la evaluación de las competencias comunicativa, tecnológica e investigativa, en la modalidad de educación virtual de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	María Del Socorro Guzmán Serna
2013	Artículo de revisión documental	Diseño de una innovación pedagógica para la formación en investigación apoyada en ambientes digitales	Diana Patricia Landazábal Cuervo Dignora Inés Páez Giraldo Eliécer Pineda Ballesteros
2015	Capítulo de libro Teórico	El ambiente de aprendizaje basado en representaciones ontológicas en las prácticas y estrategias docentes	Liccy Catalina Calderón Villafanez Olga Lucía Londoño Palacio Luis Facundo Maldonado Granado Paola Lucumi Useda Jeimmy Patricia Gómez Gil Iván Eduardo Restrepo Delgado
	Capítulo de libro Teórico	Las representaciones ontológicas del conocimiento, una innovación educativa	Liccy Catalina Calderón Villafanez Olga Lucía Londoño Palacio

Anexo 10. Otras producciones académicas INTERCITEC

OTRAS PRODUCCIONES GRUPO No. 15 INTERCULTURALIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TÍTULO	AUTORES
2011	Artículo de revisión documental	¿Las redes virtuales de aprendizaje son mediadoras en la construcción de conocimiento escolar?, revisión de algunos antecedentes de investigación	Ruth Molina Vásquez
2018	Artículo de revisión documental	The Society of Information and Communication in Education: Speeches Configuring the Teacher for Virtual	Claudia Roció Benítez Saza Edier Bustos Velazco Edgar Arévalo